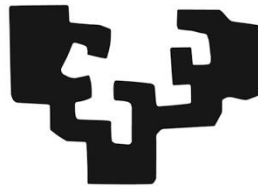


eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

Tesis Doctoral

# **El efecto de la actividad física en la calidad de vida de pacientes con asma en el ECRHS**

Silvia Pascual Erquicia

Febrero de 2021



Directoras:

Isabel Urrutia Landa

Susana García Gutiérrez



***A Miguel y Ana, mis padres, por su apoyo incondicional y por motivarme siempre para alcanzar todas mis metas. Mucho de lo que hoy soy, es gracias a ellos.***



**“Cuando el hombre deja de crear, deja de existir”**

***Lord Byron***



## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, me gustaría agradecer a Isabel Urrutia, mi mentora en medicina. Gracias por haberme abierto las puertas del asma, por enseñarme, guiarme y motivarme cada día, por apoyarme siempre que las cosas se tuercen y por tu amistad cuando la necesito.

A Susana García, por todo el tiempo que le has dedicado a este proyecto, por tu sabiduría, tus consejos y tu rigor. Gracias también por tu incondicional paciencia con mis idas y venidas, y por tener siempre la puerta abierta.

A Amaia Bilbao, por tu paciencia, por tus siempre valiosas aportaciones, y por la precisión con la que desempeñas tu trabajo.

A todos mis compañeros del Servicio de Neumología del Hospital de Galdakao-Usánsolo, es un verdadero placer formar parte de este gran equipo. Gracias en especial al Dr. España, por creer en mí y motivarme para alcanzar diferentes metas profesionales.

A Anetxu, por aparecer un día en este Hospital y en mi vida y quedarte para siempre.

A toda mi familia, por apoyarme siempre que lo necesito. En especial a Steven, Unax y Ane, por todo el tiempo que esta tesis nos ha robado.

A mis amigas, Aran, Nai, Nuri y Vero, por haberme enseñado el valor de la amistad. Por responder siempre ante cualquier llamada. Gracias por formar parte de mi vida.

En último lugar, gracias a todos los investigadores del ECRHS, porque sin ellos este proyecto no hubiese sido posible.





## ABREVIATURAS

ACQ	Cuestionario de control de asma
AIE	Asma inducido por ejercicio
AQLQ	Cuestionario de calidad de vida en asma
CV	Calidad de vida
CVRS	Calidad de vida relacionada con la salud
DE	Desviación estándar
DMCI	Diferencia mínima clínicamente importante
ECRHS	Estudio de salud respiratoria de la comunidad europea
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
FEV1	Volumen espiratorio forzado en el primer segundo
FVC	Capacidad vital forzada
GEMA	Guía española para el manejo del asma
GINA	Iniciativa global para el manejo del asma
HIIT	Entrenamiento interválico de alta intensidad
HRB	Hiperrespuesta bronquial
IC	Intervalo de confianza
IMC	Índice de masa corporal
IPAQ	Cuestionario internacional de actividad física
ISAAC	Estudio Internacional de asma y alergias en niños
Kg	Kilogramo
MCS	Componente sumario mental del SF-36
MIC	Mínima diferencia clínicamente importante de AQLQ
MLG	Modelo lineal general
OMS	Organización mundial de la salud
PCS	Componente sumario físico del SF-36
R2	Capacidad explicativa
RO	Razón de oportunidades
RR	Riesgo relativo
SABA	Agonista $\beta$ 2-adrenérgico de acción corta
SAHS	Síndrome de apnea-hipopnea del sueño
SF-36	Cuestionario de salud de 36 ítems
SNS	Sistema nacional de salud
$\beta$ (EE)	Coeficiente de regresión beta (error estándar)



# ÍNDICE

1. RESUMEN .....	1
1.1. ABSTRACT .....	5
1.2. LABURPENA .....	9
2. INTRODUCCIÓN .....	13
2.1. Definición de asma .....	15
2.2. Epidemiología .....	16
2.2.1. Prevalencia de asma .....	16
2.2.2. Mortalidad del asma .....	18
2.2.3. Costes del asma .....	19
2.3. Control y riesgo futuro .....	20
2.4. Calidad de vida .....	21
2.4.1. SF-36 .....	23
2.4.2. AQLQ .....	24
2.5. El impacto de la actividad física en la salud .....	25
2.6. El impacto de la actividad física en el asma .....	28
2.6.1. Actividad física y riesgo de desarrollo de asma .....	29
2.6.2. Actividad física y prevalencia de síntomas de asma .....	29
2.6.3. Actividad física y función pulmonar .....	30
2.6.4. Actividad física e hiperrespuesta bronquial .....	30
2.6.5. Actividad física y obesidad .....	31
2.6.6. Actividad física y agudizaciones .....	33
2.6.7. Actividad física y control del asma .....	34
2.6.8. Actividad física y calidad de vida en el asma .....	36
3. JUSTIFICACIÓN .....	39
4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....	43
4.1. Hipótesis .....	45
4.2. Objetivos .....	45
5. METODOLOGÍA .....	47
5.1. Diseño del estudio .....	49
5.2. Ámbito .....	49
5.3. Sujetos a estudio .....	51
5.4. Variables .....	52
5.4.1. Variables de exposición. Actividad física .....	52
5.4.2. Otras variables .....	54
5.4.3. Variables de resultado. Calidad de vida .....	58
5.5. Ejecución del estudio .....	60

5.6. Cálculo del tamaño de la muestra.....	61
5.7. Análisis estadístico .....	61
5.8. Pérdida de datos y asunciones.....	64
5.9. Comité de ética y confidencialidad de datos .....	65
6. RESULTADOS.....	67
6.1. Descriptiva de la muestra en ECRHS III .....	69
6.1.1. Flujo de pacientes.....	69
6.1.2. Características sociodemográficas y clínicas.....	70
6.1.3. Calidad de vida.....	73
6.1.4. Descriptiva de la muestra en función de su actividad física .....	74
6.2. Hipótesis primera: Los asmáticos que sean físicamente activos presentarán mayores puntuaciones en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36), que los no activos .....	77
6.2.1. Relación entre la actividad física en asmáticos medida con el cuestionario ad-hoc y su CV medida con AQLQ .....	77
6.2.2. Relación entre la actividad física en asmáticos medida con el cuestionario ad-hoc y la CV general medida con SF-36.....	80
6.3. Hipótesis segunda: Los asmáticos que realicen niveles más altos de actividad física presentarán mayores puntuaciones en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36), que aquellos que realicen niveles más bajos de actividad física .....	85
6.3.1. Relación entre los niveles de actividad física en asmáticos medida con el cuestionario IPAQ con la CV medida con AQLQ .....	85
6.3.2. Relación entre el nivel de actividad física medida con el IPAQ en asmáticos con la CV general medida con SF-36.....	88
6.4. Hipótesis tercera: Los asmáticos activos presentarán una menor pérdida en el cuestionario de CV específico para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36) en 10 años de seguimiento, que los no activos .....	93
6.4.1. Flujo de pacientes.....	93
6.4.2. Descriptiva en ECRHS II de la cohorte con datos en ambas fases del estudio en función de su actividad física.....	94
6.4.3. Cambios en la CV de los asmáticos en 10 años de seguimiento .....	96
6.4.4. Efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) medida con el cuestionario ad-hoc en el cambio en la calidad de vida medida con AQLQ en 10 años de seguimiento.....	98
6.4.5. Efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) medida con el cuestionario ad-hoc en el cambio en la calidad de vida medida con SF-36 en 10 años de seguimiento.....	101
6.5. Hipótesis cuarta: Los asmáticos que aumenten su actividad física en los 10 años de seguimiento presentarán una menor pérdida en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36) .....	105
6.5.1. Comparativa de variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en función del cambio en la actividad física en 10 años de seguimiento.....	105
6.5.2. Efecto del cambio en la actividad física medida con el cuestionario ad-hoc en el cambio en la calidad de vida medida con AQLQ en 10 años de seguimiento .....	106

6.5.3. Efecto del cambio en la actividad física medida con el cuestionario ad-hoc en el cambio en la calidad de vida medida con SF-36 en 10 años de seguimiento .....	111
6.6. Hipótesis quinta: El efecto de los cambios en el cuestionario de CV general (SF-36) producidos por los cambios en la actividad física en asmáticos no es inferior al efecto de los cambios en el cuestionario de CV general (SF-36) producidos por los cambios en la actividad física en los sujetos sin asma .....	116
6.6.1. Características clínicas y sociodemográficas de asmáticos y no asmáticos en ECRHS II con datos en ECRHS III .....	116
6.6.2. Efecto del cambio en la actividad física medida con el cuestionario ad-hoc en el cambio en la calidad de vida medida con SF-36 en 10 años de seguimiento entre asmáticos y no asmáticos.....	118
7. DISCUSIÓN .....	121
7.1. El efecto de la actividad física en la CV .....	123
7.1.1. Interpretación de resultados .....	123
7.1.2. Comparación con la literatura .....	125
7.2. El efecto de otras variables en la CV .....	134
7.2.1. El efecto del control del asma en la CV .....	134
7.2.1.1. Interpretación de resultados .....	134
7.2.1.2. Comparación con la literatura.....	134
7.2.2. El efecto de la obesidad en la CV .....	135
7.2.2.1. Interpretación de resultados .....	135
7.2.2.2. Comparación con la literatura.....	135
7.3. Fortalezas y debilidades .....	136
7.4. Aplicación clínica y futuras investigaciones .....	137
8. CONCLUSIONES.....	139
9. BIBLIOGRAFÍA .....	143
10. ANEXOS .....	159
10.1. El ECRHS.....	161
10.2. Cuestionario principal ECRHS-II.....	167
10.3. SF-36 .....	190
10.4. AQLQ .....	201
10.5. IPAQ.....	207
10.6. Resultados adicionales.....	209

## ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Mapa mundial de prevalencia de asma clínico .....	16
Figura 2. Centros participantes en el ECRHS-III .....	51
Figura 3. Diagrama de flujo del ECRHS III .....	69

Figura 4. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en ECRHS III (n=1445) .....	71
Figura 5. Comorbilidades de asmáticos en ECRHS III (n=1445) .....	72
Figura 6. Puntuación de AQLQ en asmáticos en ECRHS III (n=641) .....	73
Figura 7. Puntuación de SF-36 en asmáticos en ECRHS III (n=1177).....	73
Figura 8. Asociación entre la actividad física en asmáticos y la CVRS medida por el AQLQ en ECRHS III (n=641) .....	77
Figura 9. Asociación entre la actividad física en asmáticos y la CVRS general medida por el SF-36 en ECRHS III (n=1177).....	80
Figura 10. Asociación entre el grado de actividad física del IPAQ en asmáticos y la CVRS medida por el AQLQ en ECRHS III (n=641) .....	86
Figura 11. Asociación entre los niveles de actividad física del IPAQ en asmáticos y la CVRS medida por SF-36 en ECRHS III (n=1177) .....	88
Figura 12. Diagrama de flujo del análisis longitudinal .....	93
Figura 13. Cambio en calidad de vida medida con AQLQ en asmáticos de ECRHS II a ECRHS III (n=254).....	96
Figura 14. Cambio en la calidad de vida medida con en SF-36 de ECRHS II a ECRHS III (dimensiones físicas) (n=748) .....	97
Figura 15. Cambio en la calidad de vida medida con en SF-36 de ECRHS II a ECRHS III (dimensiones mentales) (n=748) .....	98

## ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Número de participantes por centro en ECRHS II.....	50
Tabla 2. Características clínicas del asma en ECRHS III (n=1445) .....	72
Tabla 3. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en ECRHS III en función de la actividad física medida mediante el cuestionario ad-hoc (n=1445).....	75
Tabla 4. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en ECRHS III en función de la actividad física medida por IPAQ (n=1445) .....	76
Tabla 5. Análisis multivariable entre la asociación de la actividad física y la CVRS de asmáticos medida con AQLQ en ECRHS III (n=641) .....	79
Tabla 6. Análisis multivariable entre la asociación de la actividad física y la CVRS de asmáticos medida con SF-36 en ECRHS III (dimensiones físicas) (n=1177) .....	83
Tabla 7. Análisis multivariable entre la asociación de la actividad física y la CVRS de asmáticos medida con SF-36 en ECRHS III (dimensiones mentales) (n=1177) .....	84
Tabla 8. Análisis multivariable entre la asociación de la actividad física medida con IPAQ y la CVRS de asmáticos medida con AQLQ en ECRHS III (n=641).....	87
Tabla 9. Análisis multivariable entre la asociación de la actividad física medida con IPAQ y la CVRS de asmáticos medida con SF-36 en ECRHS III (dimensiones físicas) (n=1177). .....	91
Tabla 10. Análisis multivariable entre la asociación de la actividad física medida con IPAQ y la CVRS de asmáticos medida con SF-36 en ECRHS III (dimensiones mentales) (n=1177).....	92
Tabla 11. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en ECRHS II en función de la actividad física (n=1895) .....	95

Tabla 12. Análisis univariable del efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) en el cambio en la calidad de vida medida con AQLQ en 10 años de seguimiento (n=254) .....	99
Tabla 13. Análisis multivariable del efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) en el cambio en la CVRS de asmáticos medida con AQLQ en 10 años de seguimiento (n=254). 100	
Tabla 14. Análisis univariable del efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) en el cambio en la calidad de vida medida con SF-36 en 10 años de seguimiento (n=748) .....	101
Tabla 15. Análisis multivariable del efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) en el cambio en la CVRS de asmáticos medida con SF-36 (dimensiones físicas) en 10 años de seguimiento (n=748). .....	103
Tabla 16. Análisis multivariable del efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) en el cambio en la CVRS de asmáticos con SF-36 (dimensiones mentales) en 10 años de seguimiento (n=748). .....	104
Tabla 17. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en función del cambio en la actividad física durante el seguimiento (n=966).....	107
Tabla 18. Análisis univariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la calidad de vida medida con AQLQ en asmáticos en 10 años de seguimiento .....	108
Tabla 19. Análisis multivariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la CVRS medida con AQLQ en asmáticos en 10 años de seguimiento (n=254).....	110
Tabla 20. Análisis univariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la calidad de vida medida con SF-36 en asmáticos en 10 años de seguimiento .....	112
Tabla 21. Análisis multivariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la CVRS medida con SF-36 (dimensiones físicas) en asmáticos en 10 años de seguimiento (n=748) .....	114
Tabla 22. Análisis multivariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la CVRS medida con SF-36 (dimensiones mentales) en asmáticos en 10 años de seguimiento (n=748) .....	115
Tabla 23. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos y no asmáticos en ECRHS II con datos en ambas fases.....	117
Tabla 24. Diferencias entre el cambio en calidad de vida medida con SF-36 en asmáticos y no asmáticos entre ECRHS III y ECRHS II.....	118
Tabla 25. Análisis multivariable del efecto de las diferencias en el cambio de actividad física en el cambio en la calidad de vida medida por SF-36 entre asmáticos (n=748) y no asmáticos (n=3771) .....	119
Tabla 26. Comparativa de estudios en adultos sobre el efecto de la actividad física en la CV: resultados .....	126
Tabla 27. Comparativa de estudios en adultos sobre el efecto de la actividad física en la CV: variables.....	127

## **ÍNDICE FIGURAS Y TABLAS ANEXOS**

Figura 1. Anexos. Cuestionario corto del ECRHS-I .....	162
Figura 2. Anexos. Diagrama de flujo del ECRHS .....	164
Tabla 1. Anexos. Comparativa entre asmáticos respondedores y no respondedores a AQLQ en ECRHS III .....	209

Tabla 2. Anexos. Comparativa entre asmáticos respondedores y no respondedores a SF-36 en ECRHS III .....	210
Tabla 3. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y la calidad de vida en asmáticos medida por el AQLQ en ECRHS III (n=641) .....	211
Tabla 4. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y la calidad de vida en asmáticos medida por el SF-36 (dimensiones físicas) en ECRHS III (n=1177) .....	212
Tabla 5. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y la calidad de vida en asmáticos medida por el SF-36 (dimensiones mentales) en ECRHS III (n=1177) .....	213
Tabla 6. Anexos. Comparativa entre asmáticos con AQLQ en ECRHS II respondedores y no respondedores a AQLQ en ECRHS III .....	214
Tabla 7. Anexos. Comparativa entre asmáticos con SF-36 en ECRHS II respondedores y no respondedores a SF-36 en ECRHS III.....	215
Tabla 8. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y el cambio en la calidad de vida en asmáticos medida por el AQLQ (n=254) .....	216
Tabla 9. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y el cambio en la calidad de vida en asmáticos medida por el SF-36 (dimensiones físicas) (n=748) .....	217
Tabla 10. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y el cambio en la calidad de vida en asmáticos medida por el SF-36 (dimensiones mentales) (n=748) .....	218
Tabla 11. Anexos. Análisis univariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la calidad de vida medida como la mínima diferencia clínicamente importante con AQLQ en asmáticos en 10 años de seguimiento (n=254) .....	219
Tabla 12. Anexos. Análisis multivariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la calidad de vida medida como la mínima diferencia clínicamente importante con AQLQ en asmáticos en 10 años de seguimiento (n=254) .....	220
Tabla 13. Anexos. Análisis univariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la CVRS medida con AQLQ en asmáticos mal controlados en 10 años de seguimiento (n=135) .....	220
Tabla 14. Anexos. Análisis multivariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la CVRS medida con AQLQ en asmáticos mal controlados en 10 años de seguimiento (n=135) .....	221
Tabla 15. Anexos. Comparativa entre no asmáticos respondedores y no respondedores a SF-36 en ECRHS III con datos en ambas fases.....	222
Tabla 16. Anexos. Análisis multivariable del efecto de las diferencias en el cambio de actividad física en el cambio en la CVRS medida por SF-36 (dimensiones físicas) entre asmáticos (n=747) y no asmáticos (n=3767).....	223
Tabla 17. Anexos. Análisis multivariable del efecto de las diferencias en el cambio de actividad física en el cambio en la CVRS medida por SF-36 (dimensiones mentales) entre asmáticos (n=747) y no asmáticos (n=3767).....	224



# **1. RESUMEN**



El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias. El objetivo principal del tratamiento de la enfermedad es conseguir y mantener un buen control clínico, sin embargo, no se debe infravalorar la evaluación de la calidad de vida (CV), porque describe el impacto de la enfermedad en la vida de los pacientes y es extremadamente útil para evaluar la efectividad de diferentes tratamientos. La inactividad física es el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo. A pesar de que la promoción de los hábitos de vida ha demostrado una amplia eficacia en otras enfermedades crónicas, el campo de investigación sobre el efecto de la actividad física en enfermedades pulmonares está mucho más retrasado. La CV es uno de los parámetros que más ampliamente ha demostrado tener relación con la actividad física en pacientes con asma. No obstante, la mayor parte de los estudios evalúan cortos periodos de tiempo y se han realizado en diferentes cohortes de pacientes, con diferentes niveles de gravedad, sin realizar ajustes por otros factores de confusión. El objetivo de este estudio es valorar la asociación de la actividad física con la CV de los asmáticos utilizando diferentes instrumentos de medida, y estudiar el efecto de los cambios en la actividad física en la CV de sujetos asmáticos en 10 años de seguimiento, además de valorar si este efecto es diferente al que se produce en individuos sin asma.

El European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) es un estudio longitudinal, internacional y multicéntrico, que se ha llevado a cabo en tres cortes transversales, separados entre sí aproximadamente de 10 años. El presente análisis se ha limitado a los datos obtenidos en el primer (ECRHS II) y segundo seguimiento (ECRHS III). La calidad de vida se ha valorado utilizando dos cuestionarios diferentes: AQLQ y SF-36. La frecuencia e intensidad de la actividad física fue valorada utilizando cuestionarios, y usada para identificar a los individuos activos en cada valoración (actividad física  $\geq 2$  veces y  $\geq 1$  hora a la semana). También se ha utilizado el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) en la segunda valoración. La asociación entre CV y actividad física ha sido evaluada utilizando modelos de regresión lineal mixtos, ajustando por múltiples factores de confusión.

No existen diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones del AQLQ entre asmáticos activos y no activos. Tampoco existen diferencias estadísticamente significativas en el cambio de las puntuaciones del AQLQ en función del cambio en la actividad física en 10 años de seguimiento.

Sin embargo, existe una asociación entre la actividad física y el cuestionario SF-36. Los asmáticos físicamente activos tienen mejores puntuaciones medias que los no activos en los componentes sumario físico (49,4 [IC 95% 48,7-50,2] vs 47,7 [IC 95% 47,0-48,4]) y mental (49,5 [IC 95% 48,7-50,3] vs 47,8 [IC 95% 46,9-48,6]). Lo mismo sucede en las dimensiones función física (87,6 [IC 95% 86,1-89,1] vs 81,3 [IC 95% 79,6-83]), salud general (71,3 [IC 95% 69,5-73,1] vs 62,6 [IC 95% 60,9-64,3]), vitalidad (63,2 [IC 95% 61,6-64,8] vs 57,5 [IC 95% 55,8-59,1]), función social (85 [IC 95% 83,2-86,7] vs 82,6 [IC 95% 80,8-84,3]) y salud mental (77,4 [IC 95% 76,0-78,8] vs 73,1 [IC 95% 71,7-74,5]). Los asmáticos que aumentan su actividad física durante el seguimiento aumentan 1,84 puntos en el componente sumario físico ( $p=0,0486$ ), 4,27 puntos en la dimensión función física ( $p=0,0268$ ), 8,31 puntos en la dimensión salud general ( $<0,0001$ ) y 5,67 puntos en la dimensión vitalidad ( $p=0,0046$ ) del SF-36, con respecto al grupo de referencia (no activos en ambas fases).

No existen diferencias estadísticamente significativas en los cambios en las puntuaciones del SF-36 en función del cambio en la actividad física entre asmáticos y no asmáticos.

En conclusión, la actividad física se relaciona con la CV de forma similar en asmáticos y en no asmáticos. Además, el aumento de actividad física disminuye la pérdida de CV a lo largo del tiempo, sobre todo la relacionada con las dimensiones físicas.

Basándonos en los resultados arrojados por la evidencia científica sobre los efectos y mejoras que las intervenciones sobre la actividad física provocan en otras enfermedades crónicas, el efecto de estas intervenciones debería de ser uno de los principales focos de investigación en el asma, hasta que empecemos a cerrar la brecha del desconocimiento de la medicina basada en los hábitos de vida sobre las enfermedades pulmonares. Asimismo, es importante identificar los mecanismos biológicos de la actividad física en el asma, para poder identificar las subpoblaciones de asmáticos que podrían beneficiarse más de las intervenciones en la actividad física.

## **1.1. ABSTRACT**



Asthma is a chronic inflammatory disease of the respiratory tract. The main objective of disease treatment is to achieve and maintain good clinical control, however, the evaluation of quality of life (QoL) should not be underestimated because it describes the impact of the disease on patients' lives and is extremely useful to evaluate the effectiveness of different treatments. Lack of physical activity is the fourth most important risk factor for mortality worldwide. Despite the fact that the promotion of life habits has shown a wide efficacy in the treatment of other chronic diseases, research on the effect of physical activity on lung diseases still lags those in other fields. QoL in asthma patients is one of the parameters most widely shown to be related to physical activity. Nevertheless, most studies evaluate short periods of time and have been carried out in different patient cohorts with different levels of severity, without adjusting for other confounding factors. This work aims to study, using different measuring instruments, the association of physical activity with quality of life in asthmatics and the effects of changes in physical activity on the QoL of asthmatic subjects during a period of 10 years of monitoring, as well as to assess whether these effects on QoL are different from those found in individuals without asthma.

The European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) is a longitudinal, international and multicenter study which was carried out in three cross sections, separated from each other by approximately 10 years. The present analysis has been limited to the data obtained during the first (ECRHS II) and the second (ECRHS III) follow-up. QoL was assessed using two different questionnaires: AQLQ and SF-36. Frequency and duration of physical activity was assessed via these questionnaires, and used to identify active individuals (physical activity  $\geq 2$  times and  $\geq 1$  hour per week) at each examination. International physical activity questionnaire (IPAQ) has been used at the second examination too. Adjusted mixed linear regression models assessed associations between regular physical activity and quality of life, taking into account multiple confounding factors.

There were no statistically significant differences in AQLQ scores between active and non-active asthmatics. There were no statistically significant differences either in changes in AQLQ scores based on change in physical activity in the 10 years of monitoring.

However, an association was shown between physical activity and the SF-36 questionnaire. Physically active asthma patients showed better average scores than non-active asthma patients in the physical component summary (49.4 [95% CI 48.7-50.2] vs 47.7 [95% CI 47.0-48.4]) and in the mental component summary (49.5 [95% CI 48.7-50.3] vs 47.8 [95% CI 46.9-48.6]). The same happened in the dimensions of physical function (87.6 [95% CI 86.1-89.1] vs 81.3 [95% CI 79.6-83]), general health (71.3 [95% CI 69.5-73.1] vs 62.6 [95% CI 60.9-64.3]), vitality (63.2 [95% CI 61.6-64.8] vs 57.5 [IC 95 % 55.8-59.1]), social function (85 [95% CI 83.2-86.7] vs 82.6 [95% CI 80.8-84.3]) and mental health (77,4 [IC 95% 76,0-78,8] vs 73,1 [IC 95% 71,7-74,5]). Asthmatics who increased their physical activity during the monitoring period improved 1.84 points in the SF-36's physical component summary ( $p = 0.0486$ ), 4.27 points in the physical function ( $p = 0.0268$ ), 8.31 points in the general health ( $<0.0001$ ), and 5.67 points in the vitality ( $p = 0.0046$ ) dimensions with respect to the reference group (non-active in both phases).

There are no statistically significant differences between asthmatics and non-asthmatics in the changes in SF-36 scores associated to change in physical activity.

In conclusion, physical activity is related to QoL in asthmatics, in a similar way as to what happens in non-asthmatics. In addition, an increase in physical activity decreases QoL loss over time, especially as related to the physical domain.

Based on the results of the scientific evidence on the effects and improvements that interventions in physical activity cause on other chronic diseases, the effect of these interventions should be a main research focus for asthma, until we begin to close the knowledge gap about the effects of lifestyle habit based medicine on lung diseases. In addition, it will be important to identify the biological mechanisms of physical activity in asthma, so as to identify the subpopulations of asthmatics that could benefit the most from interventions in physical activity.



## **1.2. LABURPENA**



Asma arnasbideetako gaixotasun inflamatorio kronikoa da. Asmaren tratamenduaren helburu nagusia gaixotasunaren kontrol kliniko egokia lortu eta mantentzea da; hala ere, ez da gutxietsi behar bizi-kalitatearen ebaluazioa, gaixotasunak pazienteen bizitzan duen eragina deskribatzen duelako, eta oso baliagarria delako hainbat tratamenduren eraginkortasuna ebaluatzeko. Jarduera fisiko eza laugarren arrisku faktore garrantzitsua da mundu mailan. Bizi-ohituren sustapenak beste gaixotasun kroniko batzuetan eraginkortasun handia erakutsi duen arren, jarduera fisikoak biriketako gaixotasunetan duen eraginari buruzko ikerketa eremua askoz atzeratuago dago. Asma duten pazienteen artean, bizi-kalitatea (CV) da jarduera fisikoarekin lotura handiena duen parametroetako bat. Hala ere, azterketa gehienek denbora-tarte laburrak ebaluatzen dituzte, eta paziente-talde desberdinetan egin dira, larritasun-maila desberdinekin eta beste nahaste-faktore batzuekin doikuntzarik egin gabe. Lan honen helburua jarduera fisikoa eta asmatikoen bizi kalitatearen arteko erlazioa aztertzea da, bizi kalitatea neurtzeko neurketa-tresna desberdinak erabiliz. Baita ere, 10 urtetan jarduera fisikoaren aldaketak bizi kalitatean duen eragina aztertzea eta hau eragin hau pertsona osasuntsuetan emandakoarekin alderatu.

European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) nazioarteko ikerketa longitudinal eta multizentrikoa da, 10 urteko diferentzia duten 3 zeharkako ebaketa burutuz. Analisi hau lehen (ECRHS II) eta bigarren ebaluazioetan (ECRHS III) lortutako datuetara mugatu da. Bizi-kalitatea 2 galdetegi erabilita aztertu da: AQLQ eta SF-36. Jarduera fisikoaren maiztasuna eta intentsitatea galdetegiak erabiliz baloratu zen, eta hauek aktiboak diren pazienteak identifikatzeko erabiliak izan ziren (jarduera fisikoa astean 2 aldiz eta ordu bat baino gehiago). Bigarren ebaluazioan (ECRHS III), jarduera fisikoa neurtzeko IPAQ nazioarteko galdetegia erabili da. Jarduera fisikoa eta bizi-kalitatearen arteko erlazioa neurtzeko erregresio-eredu lineal mistoak erabili dira, nahaste-faktore ugariaren arabera doituta.

Ez da aurkitu desberdintasun estatistiko esanguratsurik AQLQren puntuazioetan paziente asmatiko aktibo eta ez-aktiboen artean, ezta AQLQren puntuazioan aldaketan, 10 urteko jarraipenean jarduera fisikoan izandako aldaketaren arabera.

Hala ere, jarduera fisikoaren eta SF-36 galdetegiaren arteko lotura dago. Fisikoki aktiboak diren asmatikoen ez-aktiboak direnek baino batez besteko puntuazio hobekak dituzte SF-36 galdetegiko domeinu fisikoetan (49,4, IC% 95; 48,7-50,2, vs 47,7, IC%

95; 47,0-48,4, IC% 95) eta adimenean (49,5, IC% 48,7-50,3, vs 47,8, IC% 95, 46,9-48,6).

Gauza bera gertatzen da funtzio fisikoaren domeinuetan (KT% 95,95; KT% 86,1-89,1 vs% 81,3; KT% 95 79,6-83), osasun orokorrean (KT% 95 71,3; KT% 95 69,5-73,1 vs 62,6; KT% 95; KT% 90,9-64,3), eta bizigarritasunean (KT% 63,2;% 61,6-64,8, 5s). 10 urteko jarraipenean jarduera fisikoaren maila handiagotzen duten asmatikoek SF-36 galdetegian hobekuntzak dituzte hainbat domeinutan, erreferente azko taldearekin alderatuz (ez-aktiboak): 1,84 puntu fisikoa ( $p = 0,0486$ ); 4,27 puntu funtzio fisikoaren ( $p = 0,0268$ ); 8,31 puntu osasun orokorrean ( $< 0,0001$ ), eta 5,67 puntu SF-36ren bizitasun dimentsioan ( $p = 0,0046$ ).

Ez dago desbedintasun estatistiko esanguratsurik SF-36 galdetegiko puntuazioaren aldaketetan, jarduera fisikoaren aldaketaren arabera asmatikoen eta ez-asmatikoen artean.

Ondorioz, jarduera fisikoa bizi-kalitatearekin erlazionatzen da asmatikoetan, paziente ez-asmatikoetan direnetan gertatzen den bezala. Gainera, jarduera fisikoa handitzeak murriztu egiten du bizi-kalitatearen galera denboran zehar, batez ere dimentsio fisikoekin lotutakoa.

Jarduera fisikoa hobetzeko neurriek beste gaixotasun kroniko batzuetan eragiten dituzten ondorio eta hobekuntzei buruzko ebidentzia zientifikoak emandako emaitzetan oinarrituta, esku-hartze horien eragina asmaren ikerketa-foku nagusietako bat izan beharko litzateke, biriketako gaixotasunen gaineko bizi-ohituretan oinarritutako medikuntzaren ezezagutzaren arrakala ixten hasi arte. Era berean, garrantzitsua da asma gaixotasunean jarduera fisikoaren mekanismo biologikoak identifikatzea, eta horrela jarduera fisikoa indartzeko egiten diren neurrien onura handiena izan dezaketen asmatikoen azpipopulazioak identifikatu ahal izateko.

## **2. INTRODUCCIÓN**



### **2.1. Definición de asma**

Del verbo griego *aazein*, cuyo significado es el de «exhalar con la boca abierta o jadear», se derivan las primeras acepciones del término, aunque no fue la cultura griega la que hizo las primeras menciones de la enfermedad<sup>1</sup>. Síntomas compatibles con asma fueron ya descritos en el *papiro de Ebers*<sup>2,3</sup>, documento egipcio descubierto en 1862 en la ciudad de Tebas. Se trata de un manual para médicos con información que data de 1550 a.C., y que incluye hasta mil procedimientos y recetas para diversas enfermedades, entre los que se incluyen síntomas respiratorios como tos, expectoración y sibilancias.

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias, en cuya patogenia interfieren diversas células y mediadores inflamatorios, condicionada probablemente por factores genéticos y ambientales. La enfermedad cursa con hiperrespuesta bronquial (HRB) y una obstrucción variable al flujo aéreo, que puede ser parcial o totalmente reversible<sup>4</sup>.

Se trata de un síndrome que incluye diferentes fenotipos clínicos que comparten manifestaciones clínicas similares: tos, sibilantes, dificultad respiratoria y opresión torácica. Tanto estos síntomas, como la obstrucción al flujo aéreo, varían de forma característica de intensidad a lo largo del tiempo. Estas variaciones están, a menudo, desencadenadas por diferentes factores, como el ejercicio, los alérgenos, irritantes respiratorios, cambios atmosféricos e infecciones respiratorias virales<sup>5</sup>, aunque no siempre es posible identificar los desencadenantes.

Los síntomas y la obstrucción respiratoria pueden resolverse espontáneamente o en respuesta a la acción medicamentosa, y en ocasiones pueden estar ausentes por largos periodos de tiempo. Sin embargo, los pacientes pueden experimentar episodios de empeoramiento clínico, conocidos como agudizaciones de la enfermedad. Estas agudizaciones, que pueden aparecer de forma súbita o progresiva, y manifestarse con diferentes grados intensidad, pueden poner en peligro la vida de los afectados y suponen una gran carga tanto para los pacientes como para la comunidad<sup>5</sup>.

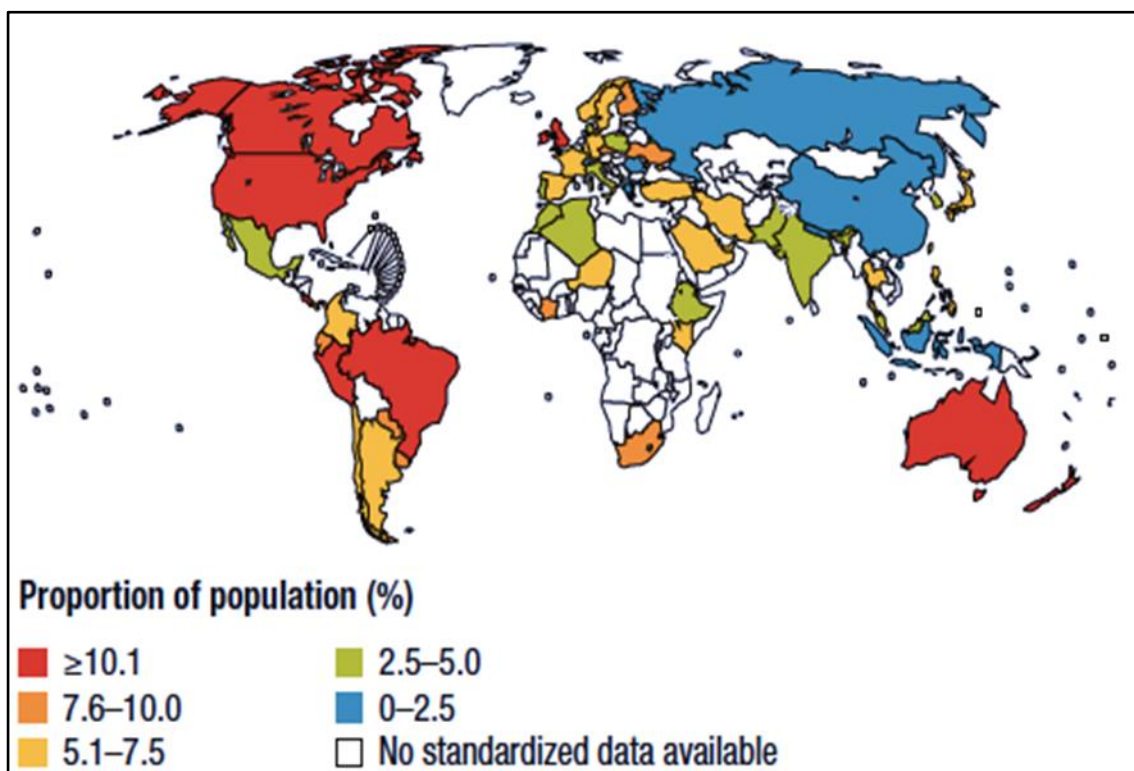
## 2.2. Epidemiología

La incidencia estimada de la enfermedad es de 5,5 casos/1.000 personas año (6,8 en mujeres y 4 en varones)<sup>6</sup>. Según los datos del Estudio de Salud Respiratoria de la Comunidad Europea (ECRHS), la prevalencia de asma en la población española ha aumentado a un 7%<sup>7</sup>.

### 2.2.1. Prevalencia de asma

Se estima que 334 millones de personas en el mundo tienen asma<sup>8</sup>. Dos grandes estudios epidemiológicos multinacionales, el ECRHS<sup>9</sup> y el Estudio Internacional de Asma y Alergias en niños (ISAAC)<sup>10</sup>, han evaluado la prevalencia de síntomas de asma en el mundo mediante cuestionarios clínicos. La Figura 1 muestra la distribución mundial de la prevalencia de asma basada en estos dos estudios<sup>11</sup>.

**Figura 1. Mapa mundial de prevalencia de asma clínico**



La prevalencia de asma varía ostensiblemente en el mundo, oscilando entre el 2% de Tartu (Estonia) y el 11,9% en Melbourne (Australia)<sup>4</sup>. En general, el 4,3% de los adultos entre 18 y 45 años que respondieron a la encuesta de la Organización Mundial



de La Salud (OMS) entre 2002 y 2003 informaron tener un diagnóstico de asma realizado por un médico. En este estudio, las prevalencias de asma más elevadas se han visto en Australia, noroeste de Europa y Brasil<sup>11</sup>. Aunque el estudio se realizó al mismo tiempo que el estudio ISAAC, se utilizó un cuestionario de medida diferente, lo que podría explicar las pequeñas diferencias entre ambos.

La prevalencia de asma en adultos más mayores es desconocida. Esto se debe a la escasez de datos epidemiológicos, pues estas edades no estaban incluidas en los estudios, y a la dificultad para diferenciar con estos instrumentos de medida otras enfermedades respiratorias, como la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

En los últimos 40 años, la prevalencia de la enfermedad ha aumentado en todos los países, en paralelo con el aumento de la prevalencia de alergias, debido a la urbanización<sup>12-14</sup>. Con el incremento de desplazamientos de la población a las áreas industrializadas, la prevalencia de asma va a seguir aumentando en las próximas décadas, estimándose que el número de asmáticos va a aumentar en 100 millones en el año 2025<sup>15</sup>.

El impacto del asma, en términos de discapacidad y muerte prematura, es mayor en niños entre 10 y 14 años y en ancianos con edades entre 75 y 79 años. El impacto más bajo está entre los 30 y los 34 años. No existen diferencias por sexo en edades menores a 30 años, pero en edades más altas el riesgo es mayor en hombres, y este hecho aumenta con la edad. El asma es la patología nº 14 más importante en el mundo en términos de duración y grado de discapacidad<sup>11</sup>.

La primera fase del estudio ECRHS, realizado en adultos jóvenes, y en cuyas fases posteriores se basa el presente trabajo, constató unas prevalencias de asma en España de 4,7% en Albacete, 3,5% en Barcelona, 1,1% en Galdakao, 1% en Huelva y 1,7% en Oviedo<sup>16</sup>. Con los datos de la segunda fase del estudio 10 años más tarde, Urrutia y cols.<sup>7</sup> objetivaron un aumento de la prevalencia del diagnóstico de asma y del tratamiento del asma, que no se acompañaba de un aumento de síntomas, lo que puede ser congruente con la idea de que hay una mayor clasificación de personas como asmáticas.

La primera fase del estudio ISAAC, llevado a cabo en niños, encontró prevalencias de sibilancias recientes, recogidas en un cuestionario escrito, en un rango del 3,5-8,4% en niños de 6-7 años y del 5,5-14,6% en adolescentes de 13-14 años de distintas poblaciones de la península<sup>10</sup>. Aunque la prevalencia general del país está en un rango bajo-medio con respecto al rango internacional, la prevalencia de síntomas de asma en algunas áreas, como Barcelona, Cartagena, Cádiz o Bilbao, duplicó holgadamente a la de otros lugares, como Pamplona, Valladolid o Castellón. Tratando de profundizar en esta cuestión, un análisis posterior de estos datos objetivó la existencia en España de 2 patrones de distribución del asma en adolescentes: uno propio de las regiones periféricas (zonas costeras) con prevalencia alta y otro característico del interior del país (ambas mesetas) con prevalencia baja<sup>17</sup>. La tercera fase del estudio ha encontrado que, en los 8 años de duración del mismo, la prevalencia de asma no cambia en niños de 13-14 años, pero aumenta substancialmente en niños de 6-7 años, con variaciones geográficas notables, siendo de nuevo más altas en la fachada atlántica del país<sup>18,19</sup>.

Por otro lado, este aumento en la prevalencia en los últimos años podría estar relacionado también con el desarrollo industrial. Así existen estudios transversales con atención especial a agentes contaminantes y utilización de cuestionarios ambientales, que revelaron importantes diferencias en prevalencia según la distribución geográfica<sup>18,20</sup>.

### ***2.2.2. Mortalidad del asma***

Se estima que el asma causa alrededor de unas 250.000 muertes al año en todo el mundo, existiendo enormes diferencias geográficas. Más del 80% de las muertes por asma tienen lugar en países de ingresos bajos y medios-bajos. Muchas de estas muertes podrían ser prevenidas, ya que son secundarias fundamentalmente a un tratamiento a largo plazo deficiente y a un retraso en la obtención de ayuda durante las agudizaciones de la enfermedad. De esta manera, se han observado descensos de la mortalidad por asma en múltiples países tras la implementación de programas de mejora del manejo de la enfermedad<sup>21</sup>.

La tasa de mortalidad por asma en España es de 2,2 muertes por 100.000 habitantes. Estas cifras son similares a las de otros países como Alemania o Reino Unido, y sitúan

a España dentro los países con las tasas de mortalidad más bajas. En los últimos 40 años, la mortalidad por asma en España ha disminuido, pasando de 9,36 personas por 100.000 habitantes en 1960 a 2,2 en 2005. Hay que destacar, sin embargo, que dicha mortalidad ha bajado más en hombres que en mujeres, habiendo descendido de 12,2 a 0,96 personas por 100.000 habitantes en hombres y de 6,58 a 3,44 personas por 100.000 habitantes en mujeres, entre 1960 y 2005<sup>22</sup>.

### *2.2.3. Costes del asma*

Debido a su elevada prevalencia y a las tasas de morbi-mortalidad, el asma genera un gran consumo de recursos sanitarios, lo que implica una carga económica importante para el Sistema Nacional de Salud (SNS), así como para los afectados, sus familias y la sociedad<sup>23</sup>.

Cuando se evalúan los costes ocasionados por una enfermedad, estos se subdividen, según su naturaleza, en dos grandes apartados: costes directos y costes indirectos. Los costes directos están causados por los recursos consumidos e incluyen los medicamentos, la demanda de servicios sanitarios y el coste de los métodos diagnósticos utilizados. Los costes indirectos están relacionados con los recursos perdidos, e incluyen el dinero gastado o dejado de ganar por la pérdida de jornadas laborales, bajas, incapacidades laborales, jubilaciones anticipadas y muertes prematuras. Sin embargo, también existen otros costes intangibles, que están relacionados con las posibles ganancias no obtenidas a causa del impacto emocional y la pérdida de CV que ocasiona la propia enfermedad en los pacientes, o en sus familiares.

El asma tiene un alto coste económico, aunque es difícil calcular el coste global, ya que la mayoría de las estimaciones provienen de países desarrollados. En dichos países, del 1 al 2% del gasto sanitario total debe dedicarse a financiar los costes derivados del asma<sup>24</sup>. En Europa, según el Libro Blanco Europeo, teniendo en cuenta valores de 2011, el asma supuso un coste directo de 19.500 millones de euros por año. Por otra parte, según datos de este mismo informe, el mal control del asma supondría un perjuicio en bajas laborales y pérdida de productividad, es decir, un coste indirecto de aproximadamente 14.400 millones de euros anuales<sup>25</sup>. En Estados

Unidos, según datos de 2007, se estimaba un coste de 56.000 millones de dólares anuales entre costes directos e indirectos<sup>8,26</sup>.

En España, el asma consume el 2 % de los recursos de la sanidad pública<sup>27</sup>. El estudio denominado AsmaCost, cuyo objetivo principal fue estimar el coste económico que supone el paciente asmático adulto en España, en el contexto de la práctica clínica habitual, realizando el análisis desde el punto de vista de la sociedad, es decir, cuantificando los costes directos e indirectos asociados a la enfermedad, concluyó que el coste anual del paciente asmático en España asciende a 1.726 euros y a 1.533 euros desde la perspectiva social y del SNS, respectivamente, con un coste anual del asma en España de 1.480 millones de euros. El 11,2 % del gasto correspondería a recursos no sanitarios. El coste es superior en los pacientes mayores de 65 años (2.079 euros) y en aquellos con un asma de mayor gravedad (959, 1.598, 1.553 y 2.635 euros para asma intermitente, leve, moderada y grave, respectivamente)<sup>28</sup>.

### 2.3. Control y riesgo futuro

El objetivo principal del tratamiento del asma es lograr y mantener el control de la enfermedad lo antes posible, además de prevenir las agudizaciones y la obstrucción crónica al flujo aéreo y reducir su mortalidad<sup>29-31</sup>.

El asma se ha dividido en función del grado de control, de forma arbitraria, en: *asma bien controlada*, *asma parcialmente controlada* y *asma mal controlada*<sup>4</sup>. Algunos pacientes con asma pueden tener un buen control de los síntomas y de la función pulmonar pero tener agudizaciones frecuentes. Sin embargo, otros pacientes pueden presentar síntomas diarios y muy pocas agudizaciones. Por lo tanto, a la hora de evaluar el control de la enfermedad, las guías clínicas para el manejo del asma (GEMA y GINA)<sup>4,5</sup>, proponen tener en cuenta dos aspectos fundamentales: por un lado, las manifestaciones de la enfermedad presentes en el día a día del paciente (control de síntomas o control actual) y por otro lado sus consecuencias futuras (control del riesgo futuro).

Dentro de la dimensión “control de síntomas o control actual”, el control quedaría definido por la ausencia de síntomas diurnos, ausencia de despertares nocturnos secundarios a los síntomas, escaso uso de la medicación de rescate para el alivio de

esos síntomas con agonistas  $\beta$ 2-adrenérgico de acción corta (SABA), el mantenimiento de una función pulmonar dentro o cerca de los límites normales y la ausencia de limitaciones en la vida diaria, incluyendo la actividad familiar, social, laboral o escolar y el ejercicio físico.

Con respecto a la dimensión “riesgo futuro”, el control incluye la ausencia de agudizaciones graves, que requieran valoración en los Servicios de Urgencias y y/o ingresos hospitalarios, la prevención de la aparición de una pérdida progresiva de función pulmonar y la aparición de mínimos o nulos efectos adversos secundarios a la medicación pauta para controlar la enfermedad.

Sin embargo, aunque las guías clínicas para el tratamiento del asma ofrecen recomendaciones simples para conseguir un control óptimo de la enfermedad<sup>4,5</sup>, datos epidemiológicos de prevalencia de grado de control real del asma muestran resultados alarmantes. Así, diferentes estudios exponen cifras que muestran que entre un 50%<sup>32</sup> y un 55%<sup>30</sup> de pacientes asmáticos están mal controlados.

El mal control de la enfermedad puede ser ocasionado por la presencia de comorbilidades asociadas no diagnosticadas o mal controladas, falta de adherencia al tratamiento y/o mala técnica inhalatoria, además de una pauta sub-óptima de tratamiento<sup>33,34</sup>.

Esta falta de control se relaciona con aumento de los costes directos de la enfermedad, secundarios a la demanda sanitaria generada<sup>28,29,35-38</sup>. Sin embargo, también está relacionada con el aumento de los costes indirectos, entre los que se incluye la pérdida de productividad y el deterioro de la CV<sup>28,38,39</sup>.

### **2.4. Calidad de vida**

Podemos definir la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) como el nivel de bienestar derivado de la evaluación que la persona realiza de diversas dimensiones de su vida, considerando el impacto que en estos tiene su estado de salud<sup>40</sup>.

A pesar de que aún no existe consenso en esta definición, ni su completa diferenciación con el término CV general, la información derivada de su estudio ha

sido especialmente beneficiosa en describir el impacto de la enfermedad en la vida de los pacientes y en la evaluación de la efectividad de diferentes tratamientos, tanto medicamentosos como no medicamentosos<sup>41-43</sup>.

Dentro de los objetivos del tratamiento del asma se incluye la mejora de la CV de los pacientes<sup>5</sup>, por lo que es importante evaluar el efecto del control de la enfermedad en la CV del asma. En este sentido, no sólo es necesario evaluar la puntuación global, sino también las diferentes dimensiones de la misma. Los parámetros clínicos del asma se correlacionan moderadamente con las medidas de la CV. Las correlaciones entre los síntomas y la CV están a menudo en un rango entre bajo y moderado, mientras que las correlaciones con las medidas de la función pulmonar son bastante más débiles. Estos hallazgos sugieren que las percepciones y experiencias de los pacientes deben ser evaluadas directamente y no imputadas a partir de las medidas del estado clínico. La CV parece ser un componente distinto del estado de salud del asma<sup>44</sup>.

En general, el impacto del asma es mayor en el componente de funcionamiento físico de la CV que en el funcionamiento mental<sup>45-47</sup>. Por otra parte, cuando existe una disminución de las actividades de la vida que los pacientes encuentran más placenteras, se produce un aumento de la gravedad del asma y una disminución de la función física general<sup>48</sup>. Así, en adolescentes con asma, la CV se relaciona con la falta de aire durante el ejercicio<sup>49</sup>. También se observa una reducción significativa en la CV cuando las personas que tienen asma tienen también otras enfermedades crónicas, como diabetes, artritis, enfermedades del corazón, apoplejía, cáncer y osteoporosis<sup>45</sup>.

Como ya se ha comentado anteriormente, ningún parámetro clínico o funcional objetivo se ha relacionado adecuadamente con los niveles de CV en sujetos con asma. Probablemente el mejor predictor en todos los niveles de gravedad de asma es la sensación subjetiva de falta de aire, así como la frecuencia con la que esta sensación se manifiesta<sup>50,51</sup>.

Otra razón importante para monitorizar la CVRS en sujetos asmáticos es que predice la demanda sanitaria de estos pacientes y, por tanto, puede ser útil para identificar futuras agudizaciones de la enfermedad<sup>52,53</sup>.

En la actualidad, existen diferentes herramientas validadas para medir la CV de las personas que tienen asma en todos los grupos de edad, específicos de la enfermedad<sup>54-58</sup> y genéricos<sup>59,60</sup>. Los cuestionarios específicos son más útiles para evaluar la respuesta de un individuo al tratamiento y son más sensibles que los cuestionarios genéricos para detectar el impacto de los cambios en la gravedad o control del asma<sup>46</sup>. Sin embargo, los cuestionarios genéricos son más útiles para evaluar el amplio impacto del asma en la CV y el funcionamiento en la población<sup>46,61,62</sup>, así como para comparar el efecto de enfermedades crónicas en diferentes poblaciones<sup>46,52</sup>.

Entre los cuestionarios de CV validados y traducidos a nuestro idioma disponibles, los más ampliamente recomendados son el *Cuestionario de salud de 36 ítems (SF-36)*<sup>59</sup>, que es un cuestionario de CV genérico, y el cuestionario específico de asma *Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ)*<sup>55</sup>.

No obstante, en la actualidad se considera que el uso de estos cuestionarios resulta más adecuado en el ámbito de la investigación, que en el de la práctica clínica<sup>4,63</sup>. Este hecho se debe, fundamentalmente, a que su cumplimentación precisa de una inversión de tiempo considerable, a pesar de que existen versiones reducidas<sup>58,64</sup>, y a la falta de experiencia de su uso.

### **2.4.1. SF-36**

El SF-36 fue creado a primeros de los años noventa en Estados Unidos para su uso en el Estudio de los Resultados Médicos (Medical Outcome Study, MOS)<sup>65</sup>. Es un cuestionario de CV genérico que es aplicable tanto a pacientes como a la población general<sup>66,67</sup>.

Está compuesto por 36 ítems que cubren las siguientes 8 dimensiones: Función física (10 ítems); Rol físico (4 ítems); Dolor corporal (2 ítems); Salud general (5 ítems); Vitalidad (4 ítems); Función social (2 ítems); Rol emocional (3 ítems) y Salud mental (5 ítems). Adicionalmente, incluye un ítem de transición sobre el cambio en el estado de salud general respecto al año anterior, que no se utiliza en el cálculo de ninguna de las dimensiones, pero proporciona información útil sobre el cambio percibido en el estado de salud<sup>68</sup>.

El cuestionario está dirigido a personas con edades superiores a 14 años y, aunque está diseñado para ser autoadministrado, también es aceptable su uso mediante entrevista personal o telefónica.

Los ítems son codificados, agregados y transformados para cada dimensión, en una escala que tiene un recorrido de 0 a 100, siendo 0 el peor estado de salud y 100 el mejor estado de salud. Además, el cuestionario permite el cálculo de 2 puntuaciones sumario, el componente sumario físico (PCS) y el mental (MCS). Para los componentes sumarios, los autores proponen puntuaciones basadas en normas, directamente interpretables respecto a la población de referencia, de tal manera que, puntuaciones superiores o inferiores a 50 indican mejor o peor estado de salud respectivamente, que la media de la población de referencia<sup>69</sup>.

La validez, fiabilidad y sensibilidad del cuestionario ha sido ampliamente demostrada, tanto en estudios internacionales<sup>70-72</sup> como en la población española<sup>73</sup>.

#### **2.4.2. AQLQ**

El AQLQ es un cuestionario de CV específico para asma desarrollado por Juniper y cols.<sup>74</sup> en la Universidad de McMaster de Hamilton (Ontario), Canadá. Su contenido se obtuvo a partir de cuestionarios genéricos de CV, de la discusión con neumólogos y de la aportación de pacientes asmáticos que identificaron aquellas áreas de su vida cotidiana afectadas por la enfermedad.

Está compuesto por 32 ítems que conforman cuatro dimensiones: Limitación de actividades habituales (11 ítems); Síntomas (12 ítems); Función emocional (5 ítems) y Estímulo ambiental (4 ítems). Todos los ítems hacen referencia a la salud durante las últimas dos semanas previas a la entrevista.

El cuestionario puede ser autoadministrado o realizado por un entrevistador<sup>75</sup>.

Las opciones de respuesta para cada ítem se sitúan en la escala equidistante de 7 puntos, donde 1 es la máxima limitación y 7 es la ausencia de limitación. El cuestionario proporciona una puntuación global, que es la media para todos los ítems, y una puntuación para cada dimensión, que es la media de los ítems correspondientes.



Este cuestionario tiene la ventaja de presentar la definición de la mínima diferencia clínicamente importante (MIC), o la mínima diferencia en una puntuación en una dimensión de interés que el paciente percibe como beneficiosa y que, en ausencia de efectos secundarios y/o excesivo coste, justificaría un cambio en el manejo clínico del paciente. Se ha demostrado que una modificación media de 0,5 en la puntuación obtenida en cada respuesta, en cada dimensión o en la totalidad del cuestionario equivale al MIC. Diferencias de aproximadamente 1,0 representan un cambio moderado y diferencias de más de 1,5 representan grandes cambios<sup>76</sup>.

La validez, fiabilidad y sensibilidad del cuestionario ha sido ampliamente demostrada, tanto en estudios internacionales<sup>54,77-80</sup> como en la población española<sup>81-83</sup>.

### **2.5. El impacto de la actividad física en la salud**

El término *actividad física* se refiere a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija un gasto de energía. La actividad física no debe confundirse con el ejercicio. El *ejercicio* es una variedad de actividad física que está previamente planificada y estructurada, que suele ser repetitiva, y su realización está directamente relacionada con la intención de mejorar uno o más componentes de la aptitud física, o al menos, mantenerlos. La actividad física engloba por lo tanto al ejercicio, pero también engloba a otras actividades básicas de la vida diaria que requieren movimiento corporal, como las que se realizan en el trabajo, durante el transporte activo, en las tareas domésticas y en actividades recreativas, de ocio y de juego.

Según datos de la OMS, la inactividad física es el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo (6% de defunciones a nivel mundial)<sup>11</sup>, situándose detrás de la hipertensión arterial (13%), el consumo de tabaco (9%) y el exceso de glucosa en la sangre (6%). Por otra parte, el sobrepeso y la obesidad representan un 5% de la mortalidad mundial<sup>84</sup>.

La inactividad física se encuentra ampliamente extendida en muchos países. En 2010, alrededor del 23% de los adultos de 18 años o más, y un 81% de los adolescentes de 11 a 17 años de edad, no se mantenían suficientemente activos<sup>11</sup>. La disminución de la actividad física se debe en parte a la inactividad durante el tiempo de ocio, al

sedentarismo en el trabajo y el hogar, así como al mayor uso de modos de transporte pasivos.

Estas cifras repercuten de manera considerable en la salud general de la población mundial, en la prevalencia de enfermedades no transmisibles (como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes o el cáncer) y en sus factores de riesgo, como la hipertensión arterial, el exceso de glucosa en la sangre o el sobrepeso. Se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente el 21-25% de los cánceres de mama y de colon, del 27% de la diabetes y de aproximadamente un 30% de las cardiopatías isquémicas<sup>84</sup>. Asimismo, las enfermedades no transmisibles representan actualmente casi la mitad de la carga mundial total de morbilidad, pues se ha estimado que, de cada diez defunciones, seis son atribuibles a este tipo de patologías<sup>85</sup>.

Por otra parte, está demostrado que la actividad física practicada con regularidad reduce el riesgo de cardiopatías coronarias y accidentes cerebrovasculares, diabetes tipo II, hipertensión arterial, cáncer de colon, cáncer de mama y depresión. Además, la actividad física es un factor determinante en el consumo de energía, por lo que es fundamental para conseguir el equilibrio energético y el control del peso<sup>84-89</sup>.

Existe una relación directa entre la actividad física y la salud cardiorrespiratoria, así como entre la actividad física y la salud metabólica<sup>90-97</sup>. La buena forma física presenta relaciones dosis-respuesta directas entre la intensidad, la frecuencia, la duración y el volumen de actividad. La reducción de riesgo se consigue a partir de los 150 minutos de ejercicio moderado o intenso a la semana.

Debido a todo esto, los Estados Miembros de la OMS han acordado reducir la inactividad física en un 10% para 2025<sup>11</sup>. Para ello, han publicado en 2010 unas recomendaciones sobre actividad física donde se proponen diferentes opciones en materia de políticas para alcanzar los niveles recomendados de actividad física en el mundo, como la elaboración de directrices nacionales, la integración de la actividad física en las políticas relativas a otros sectores conexos, el uso de los medios de comunicación de masas para concienciar acerca de los beneficios de la actividad física y la vigilancia, y seguimiento de las medidas para promover la actividad física. Además, ha determinado los grados de actividad física recomendados por diferentes

grupos de edad. Las recomendaciones para adultos de 18 a 64 años son las siguientes:

- 1) Los adultos de 18 a 64 años deberían acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o bien un mínimo de 75 minutos semanales de actividad aeróbica vigorosa, o bien una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.
- 2) La actividad aeróbica se realizará en sesiones de 10 minutos, como mínimo.
- 3) Para obtener mayores beneficios, los adultos deberían incrementar esos niveles hasta 300 minutos semanales de actividad aeróbica moderada, o bien 150 minutos de actividad aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.
- 4) Deberían realizar ejercicios de fortalecimiento muscular de los grandes grupos musculares dos o más días a la semana.

Hay diversas maneras de realizar 150 minutos de actividad física a la semana, recomendándose varias sesiones breves distribuidas a lo largo de la semana, por ejemplo, 30 minutos de ejercicio moderado cinco veces por semana. Un mayor nivel de actividad, es decir, más de 150 minutos semanales, aporta beneficios adicionales para la salud, sin embargo, no hay evidencia que indique que los beneficios aumenten a partir de los 300 minutos semanales<sup>98-102</sup>.

Por todo lo expuesto anteriormente, los cambios en los niveles de actividad física a menudo son necesarios después del diagnóstico de una enfermedad crónica, con el objetivo de disminuir las probabilidades de recurrencia de un evento o sus complicaciones, disminuir la progresión de la enfermedad y aumentar o mantener la CV<sup>103,104</sup>. Para algunas enfermedades crónicas, los pacientes necesitan adherirse a los tratamientos farmacéuticos o ajustar sus hábitos alimentarios, pero para casi todas las condiciones es importante que los pacientes estén activos físicamente de forma regular<sup>105</sup>, y exceptuando las patologías clínicamente inestables, la actividad física es siempre preferible al sedentarismo<sup>106,107</sup>. Además, puede mejorar el bienestar psicosocial de los pacientes<sup>105,108,109</sup>.

Sin embargo, no está claro si los pacientes recién diagnosticados de una enfermedad crónica cambian realmente su actividad física diaria. Algunos estudios sugieren que los pacientes se vuelven más activos físicamente después de haber sido

diagnosticados con una enfermedad crónica<sup>110,111</sup>; por el contrario, otros estudios sugieren que los pacientes permanecen inactivos o incluso se vuelven menos activos físicamente después del diagnóstico<sup>112-115</sup>, posiblemente como resultado de las limitaciones físicas o psicológicas de su enfermedad. Estas inconsistencias sugieren que es posible que los cambios en la actividad física después del diagnóstico puedan variar entre diferentes enfermedades crónicas<sup>115</sup>, ya que algunas enfermedades pueden tener más limitaciones físicas y/o psicológicas y síntomas que otras<sup>116</sup>.

## **2.6. El impacto de la actividad física en el asma**

La relación entre la actividad física y la salud respiratoria y el asma también ha sido ampliamente estudiada, sin embargo, sus efectos son menos conocidos.

Unos niveles bajos de actividad física conducen a su vez a niveles bajos de aptitud física. Algunos estudios han demostrado que los asmáticos tienen una peor capacidad cardio-respiratoria en comparación con individuos sanos<sup>117,118</sup>. Además, existe un tipo de asma que está inducido por el ejercicio (AIE), en el que el ejercicio puede ocasionar obstrucción bronquial. También está demostrado que la inactividad como resultado de la falta de aire puede conducir a un desacondicionamiento muscular periférico, que es un factor importante que limita la capacidad de ejercicio<sup>119,120</sup>. Este desacondicionamiento puede desembocar a su vez en una atrofia muscular periférica y, por consiguiente, en una mayor sensación de falta de aire<sup>121,122</sup>. Todo esto termina convirtiéndose en un ciclo en espiral, que hace que los pacientes acaben evitando realizar ejercicio.

Los pacientes con asma son capaces de mejorar su condición física<sup>123</sup>, y las limitaciones en la capacidad de ejercicio a veces pueden relacionarse más con la falta de condición física que con la limitación del flujo aéreo<sup>124</sup>.

Sin embargo, algunas personas con asma evitan la realización de ejercicio debido a la sensación de falta de aire o el empeoramiento de los síntomas del asma durante el mismo, o simplemente debido al temor de experimentar tales síntomas<sup>125,126</sup>. Otros, en cambio, pueden tener una actitud negativa al ejercicio debido a otras razones, entre las que se incluyen políticas organizativas, creencias familiares, consejo sanitario o percepción de síntomas inexactos<sup>127</sup>.

En este sentido, recientemente se ha publicado una revisión sistemática con el objetivo de evaluar el efecto de programas de entrenamiento en los síntomas de asma durante el mismo<sup>128</sup>. En el análisis se han incluido los datos de 772 participantes de 21 ensayos clínicos aleatorizados, con asmáticos de todas las edades, a los que se ha sometido a programas de entrenamiento físico de al menos 20 minutos, 2 días a la semana, y al menos durante 4 semanas. Ninguno de los estudios mencionó empeorar los síntomas de asma durante el entrenamiento, por lo que se concluye que la realización de ejercicio es segura para pacientes con asma.

### ***2.6.1. Actividad física y riesgo de desarrollo de asma***

La estimación del efecto de la actividad física en el riesgo de desarrollar asma requiere del ajuste adecuado de otras variables de confusión dependientes del tiempo. Probablemente una de las más importantes es el índice de masa corporal (IMC), puesto que es un factor de riesgo para desarrollar asma<sup>129</sup>, que puede a su vez estar condicionado por la actividad física<sup>130</sup>.

García-Aymerich y cols.<sup>131</sup> han realizado una estimación del riesgo de desarrollar asma en 10 años utilizando la fórmula paramétrica G, en una cohorte de 76.470 enfermeras americanas llevado a cabo entre 1988 y 1998. Esta estimación se ha calculado a través de hipotéticas intervenciones sobre la actividad física y el IMC, de forma independiente y de forma conjunta, objetivándose una reducción moderada del riesgo con un riesgo relativo (RR) del 0,96 tanto para las intervenciones realizadas sobre la actividad física (IC 95%: 0,8-1,1) como para intervenciones realizadas en el peso (IC 95%: 0,93-0,99). La reducción tiene mayor efecto cuando se realizan las dos intervenciones conjuntas (RR 0,92, IC 95% 0,78-1,06).

### ***2.6.2. Actividad física y prevalencia de síntomas de asma***

En cuanto a la prevalencia de síntomas de asma, existen estudios que establecen una menor prevalencia de síntomas de enfermedad en sujetos que realizan unos altos niveles de actividad física regular<sup>132,133</sup>, sin embargo, existen otros que no establecen esta asociación<sup>134-137</sup>. Estas discordancias son probablemente debidas a que los estudios analizan muestras de sujetos con edades diferentes, con sexos distintos, y en ellos se utilizan diferentes herramientas de medida, tanto de síntomas, como

cuestionarios de actividad física. Además, se trata de estudios con diseño transversal, por lo tanto, se puede establecer asociación pero no causalidad. De esta forma, en los estudios en los que se encuentra asociación entre altos niveles de actividad física regular y menor prevalencia de síntomas, no se puede concluir si la menor prevalencia de síntomas es secundaria a una elevada actividad física o, por el contrario, los sujetos que tienen menos síntomas pueden realizar una mayor actividad física.

Por otra parte, Francisco y cols. han realizado una revisión sistemática del efecto de los programas de entrenamiento en los síntomas de asma, objetivando que estos programas disminuyen la prevalencia de síntomas nocturnos tanto en adultos como en niños<sup>138</sup>.

### ***2.6.3. Actividad física y función pulmonar***

Existe también evidencia de que una elevada actividad física está significativamente asociada con una mejor función pulmonar<sup>139</sup>, y hay estudios que demuestran que una actividad física regular puede atenuar la caída de función pulmonar, sobre todo en asmáticos<sup>140</sup>. Esta disminución en la pérdida de función pulmonar es independiente del hábito tabáquico, pues Pelkonen y cols.<sup>141</sup> han demostrado que el efecto se mantiene de forma similar en sujetos fumadores de diferentes categorías.

### ***2.6.4. Actividad física e hiperrespuesta bronquial***

Los datos de la segunda fase del ECRHS sugieren que la HRB se encuentra fuertemente e independientemente relacionada con una actividad física disminuida en la población general<sup>142</sup>. Así, tanto la frecuencia como la duración de la actividad física están inversamente relacionadas con la HRB. La prevalencia de HRB en sujetos que realizan actividad física 1 o menos veces a la semana, entre 2 y tres veces a la semana y 4 o más veces a la semana es del 14,5%, 11,6% y 10,9% respectivamente ( $p < 0,001$ ), con una razón de oportunidades (RO) de 1,00, 0,78 (IC 95% 0,62-0,99) y 0,69 (IC 95% 0,50-0,94) tras ajustar por potenciales factores de confusión. La frecuencia de HRB en sujetos que realizan actividad física menos de 1 hora semanalmente, entre 1 y 3 horas y 4 o más horas es de 15,9%, 10,9% y 10,7%, respectivamente ( $p < 0,001$ ), con una RO ajustada de 1,00, 0,70 (IC 95% 0,57-0,87) y 0,67 (IC 95% 0,50-0,90) respectivamente.

Similares resultados se observan cuando se somete a los pacientes asmáticos a programas de entrenamiento. Franca-Pinto y cols.<sup>143</sup> han publicado los resultados de un interesante ensayo clínico donde se han incluido un total de 58 adultos con asma persistente moderada y grave. A los pacientes que han sido incluidos en la rama de tratamiento se les ha sometido a un programa de 12 semanas de entrenamiento físico que incluye 30 minutos de yoga centrado en técnicas respiratorias y 35 minutos de entrenamiento aeróbico en cinta. A los controles se les ha sometido a un programa de 12 semanas en el que se incluye únicamente los 30 minutos de yoga. Los autores observan una disminución significativa en la HRB en aquellos casos que realizan entrenamiento aeróbico, que no se objetiva en el grupo control.

### *2.6.5. Actividad física y obesidad*

La obesidad es un importante factor de confusión cuando hablamos de actividad física, como ya se ha comentado anteriormente. La prevalencia de obesidad en pacientes con asma es mayor que en individuos sin asma<sup>144</sup>. Además, la obesidad ha demostrado estar relacionada con un peor control de la enfermedad<sup>145</sup>. Existen varias hipótesis que corroborarían esta relación. Un peor control de asma podría desencadenar una mayor limitación funcional y de la actividad física, y esto podría derivar en obesidad. Una vida sedentaria podría desencadenar también en un aumento de la exposición a alérgenos domiciliarios. Y finalmente, una vida sedentaria podría desencadenar en obesidad, y esta a su vez en una mayor afectación pulmonar.

La reducción de peso en obesos ha demostrado mejorar la función pulmonar y los síntomas asmáticos<sup>146</sup>. Además, cuando los programas de reducción de peso se asocian con programas de entrenamiento físico, la pérdida ponderal es mayor y se observan mayores efectos sobre el control del asma y la función pulmonar que en programas de reducción de peso aislados<sup>147</sup>. Por lo tanto, es lógico pensar que la obesidad podría estar ligada a otros factores, como la actividad física, que podrían explicar en parte la relación entre la obesidad y el asma. O podría tratarse simplemente de que una actividad física regular podría mejorar el control de la enfermedad al disminuir el IMC.

Pakhlale y cols.<sup>148</sup> han publicado un ensayo clínico sobre el efecto de la pérdida de peso en la HRB. Se trata de un ensayo clínico en el que se han incluido a 22 asmáticos

adultos con obesidad (IMC >32.5 kg) y con HRB. 16 participantes han sido sometidos a un programa de reducción de peso de 12 semanas, y 6 participantes han sido catalogados como controles. En el grupo donde se ha llevado a cabo la reducción de peso, se observa una pérdida de  $16,5 \pm 9,9$  kg, mientras que el grupo control ha ganado  $0,6 \pm 2,6$  kg. Asimismo, se produce un descenso significativo en la HRB y una mejoría de la función pulmonar, el control y la CV de los pacientes. Por otra parte, también se documentan aumentos estadísticamente significativos en la actividad física basal del grupo intervención con respecto al grupo control, por lo que no se puede discernir qué parte de los resultados de deben únicamente a la reducción ponderal, cuáles son secundarios al aumento de la actividad física, o si por el contrario, se deben a la suma de las dos circunstancias.

Con el objetivo de determinar si el efecto de la reducción de peso en las mejoras del control clínico y de la función pulmonar de los pacientes con asma se debe únicamente a las mejoras de los parámetros mecánicos, o si por el contrario intervienen mecanismos inflamatorios, Van Huisstede y cols.<sup>149</sup> han realizado el siguiente estudio longitudinal. En él se han incluido pacientes obesos con asma y sujetos obesos no asmáticos y se han realizado tres brazos de tratamiento: asmáticos obesos a los que se les ha realizado una cirugía bariátrica, sujetos obesos no asmáticos también sometidos a cirugía bariátrica y asmáticos obesos no intervenidos. A los doce meses de la intervención quirúrgica, se produce una notable pérdida de peso en ambos grupos intervenidos, que además se acompaña de mejoras significativas en la función pulmonar, tanto en asmáticos como en no asmáticos. En el grupo de asmáticos intervenidos mejora también el control y la CV relacionada con el asma. Con respecto a los parámetros inflamatorios, aunque se produce un descenso inicial de proteína C reactiva, adiponectina y leptina tanto en asmáticos como en no asmáticos tras la cirugía, estos cambios no persisten a los 12 meses tras el tratamiento. Por lo tanto, no se puede descartar qué mejoras existentes en parámetros clínicos de la enfermedad se deban exclusivamente a las mejoras en la mecánica pulmonar tras la reducción de peso y secundariamente a las mejoras en la función pulmonar.



### *2.6.6. Actividad física y agudizaciones*

Existe escasa evidencia sobre el riesgo de agudizaciones de asma en función de la actividad física. García-Aymerich y cols.<sup>150</sup>, utilizando de nuevo los datos del estudio de salud de las enfermeras, han investigado la asociación longitudinal entre los niveles de actividad física regular y el riesgo de tener agudizaciones de asma. Para ello, han incluido a un total de 2.818 mujeres con asma persistente leve y moderada, que han sido monitorizadas entre el año 1998 y el 2000. Los niveles de actividad física se han recogido al inicio del estudio y se han categorizado en quintiles. El riesgo de agudizaciones durante el seguimiento disminuye de forma significativa a medida que aumenta el nivel de actividad física basal. Sin embargo, cuando se realiza un análisis de regresión logística múltiple, aunque se mantiene la tendencia de que a mayor actividad física basal menos riesgo de presentar agudizaciones (RO 0,85, 0,81, 0,78, y 0,76, para el 2º, 3º, 4º y 5º quintil comparado con el 1º quintil), se pierde potencia estadística (p 0,05).

Cuando se estudia el efecto de programas de entrenamiento aeróbico sobre las agudizaciones de la enfermedad se objetivan resultados similares. Rodrigues Mendes y cols.<sup>151</sup> han llevado a cabo un ensayo clínico en el que se han incluido 68 pacientes con asma más grave, catalogados como asma persistente moderado y grave, que se han aleatorizado en dos grupos; en uno se realiza un programa de entrenamiento aeróbico de 12 semanas junto a un programa educativo y de técnicas respiratorias, y en el otro se realiza únicamente el programa educativo asociado a las técnicas respiratorias. Los autores concluyen que se produce una disminución estadísticamente significativa de las agudizaciones en el grupo intervención con respecto al grupo control, aunque no era uno de los objetivos primarios del estudio.

Las principales limitaciones de ambos estudios son que ambos se han realizado en cohortes donde predomina el sexo femenino, por lo que no son del todo extrapolables a la población general, y no están ajustados por otras variables que podrían influir en los resultados, como el IMC.

### **2.6.7. Actividad física y control del asma**

Parece que la actividad física puede tener una relación directa con el control del asma, a pesar de que los asmáticos mal controlados presentan mayores limitaciones de la actividad física<sup>152</sup>. Algunos autores han demostrado que el componente de limitaciones en la actividad, incluyendo la actividad física y no física, es uno de los factores que más contribuye al control del asma, sugiriendo que mejoras en el entrenamiento físico podrían optimizar el control de la enfermedad en pacientes parcialmente controlados pero físicamente inactivos<sup>37</sup>.

Dogra y cols.<sup>153</sup> han evaluado un programa de entrenamiento supervisado en adultos con asma parcialmente controlada. Para ello han realizado un ensayo clínico en el que han aleatorizado a 12 pacientes a los que han sometido a un programa de entrenamiento aeróbico y de fuerza muscular, en sesiones de 3 días a la semana, durante 12 semanas, y 15 pacientes aleatorizados en el grupo control. Los pacientes han acudido al centro de salud del equipo investigador para realizar el programa de entrenamiento, quien ha supervisado su correcta realización. Tras finalizar el estudio se objetivan mejorías significativas en el cuestionario de control de asma ACQ en el grupo intervención que no se objetivan en el grupo control.

Los mismos autores han intentado valorar posteriormente los efectos del mismo programa de entrenamiento no directamente supervisado, en pacientes de las mismas características, adultos con diagnóstico de asma mal controlado. Los 24 participantes han sido igualmente aleatorizados a un grupo intervención o a un grupo control. A aquellos pacientes incluidos en el grupo control se les ha administrado un programa de ejercicio diseñado por un profesional para su realización en el domicilio o en gimnasios privados. Estos programas se han actualizado vía mail cada 3 semanas. Los resultados han sido evaluados a las 12 semanas desde el inicio. Los autores concluyen que la adherencia a los programas de entrenamiento no supervisados es muy baja y, por este motivo, no se producen mejorías significativas en cuanto al control clínico con cuestionarios validados, aunque sí se producen mejorías subjetivas en el control clínico<sup>154</sup>.

Cuando se evalúa el efecto de similares programas de entrenamiento físico, supervisados por profesionales y realizados en centros de salud, en pacientes con

asma de mayor gravedad, se objetivan resultados en la misma línea. Así, programas de entrenamiento aeróbico de 12 semanas, realizados con pacientes con asma persistente moderado y grave, también han demostrado mejorías estadísticamente significativas en el control clínico de la enfermedad cuantificadas con cuestionarios de control de asma validados, cuando además se observan mejorías en otros parámetros funcionales como la HRB<sup>143,155</sup>.

Resultados similares se obtienen con entrenamientos interválicos de alta intensidad (HIIT). Un estudio realizado con 48 adultos asmáticos moderados y graves estables, ha demostrado que con este tipo de entrenamiento de 12 semanas se obtienen mejorías en el control medidas con el cuestionario ACQ superiores a las obtenidas con programas de entrenamiento de carga constante<sup>156</sup>. Asimismo, Toennesen y cols. han realizado un ensayo aleatorizado con 125 adultos no obesos, con asma persistente moderado estable, con que se demuestra que un programa HIIT de 8 semanas de duración asociada a una dieta con alto contenido proteico y bajo índice glucémico, mejora de forma significativa el control del asma medido con el cuestionario ACQ, superando los 0,5 puntos considerados como la MIC, con respecto al grupo control. También mejora de forma estadísticamente significativa el ACQ en los pacientes que realizan el mismo programa HIIT sin dieta con respecto al grupo control, sin embargo, estas diferencias no superan el MIC<sup>157</sup>.

Mancuso y cols.<sup>158</sup> han llevado a cabo un estudio con un diseño mucho más sencillo en el que se ha incluido un mayor número de pacientes, con un seguimiento más prolongado, con el objetivo de evaluar el efecto de un aumento de la actividad física basal en el control de la enfermedad. Al inicio del estudio todos los pacientes han sido instruidos en los beneficios de la actividad física, se les ha administrado un podómetro, así como un programa para aumentar sus niveles de actividad física basales en la vida cotidiana, que en la mayoría de los casos se reducía a caminar más. Únicamente una parte de los sujetos (grupo intervención) ha recibido asimismo educación para relacionar el afecto positivo y la autoafirmación con la actividad física. Específicamente, se ha estimulado a los pacientes a encontrar pensamientos positivos y a recordar logros que pudiesen servir como motivadores específicos para ayudar a cumplir los objetivos con los niveles de actividad física propuestos. No ha habido un grupo control de observación únicamente, asumiendo que es de sobra conocido que la práctica clínica habitual no es efectiva para mejorar hábitos de vida

en cuanto a actividad física. Finalmente, se ha incluido un total de 256 pacientes de consultas de atención primaria con asma persistente leve y moderada, el 75% mujeres. A los 12 meses se objetivan mejoras importantes en los niveles de actividad física sin hallarse diferencias entre ambos grupos. El buen control del asma mejora del 38% al inicio del estudio al 60% a los 12 meses ( $p < 0,001$ ).

Existen también estudios con resultados contrarios. Así, un reciente estudio llevado a cabo en 408 adultos y adolescentes con asma en Suiza<sup>159</sup>, pone de manifiesto que niveles elevados de actividad física se relacionan con un peor control del asma en mujeres, hallazgos que no se reproducen en hombres. En este estudio transversal los pacientes con asma realizan una mayor actividad física que los sujetos sin asma, y los hombres a su vez son más activos que las mujeres. Aunque el diseño del estudio no permite establecer causalidad, los autores concluyen que los hallazgos podrían estar relacionados con la mayor capacidad de las mujeres de percibir falta de aire que los hombres, que ha sido documentada en publicaciones previas<sup>160,161</sup>. Aparte de las limitaciones referentes al diseño del trabajo, los niveles de actividad física en el mismo no han sido cuantificados con cuestionarios validados, lo cual introduce un riesgo de sobreestimación de la misma.

Sin embargo, la falta de bibliografía en este sentido, impide descartar totalmente la hipótesis sobre si niveles muy elevados de actividad física, superiores a las recomendaciones establecidas por la OMS y otras asociaciones médicas, puedan aumentar la inflamación sistémica, conllevando de tal forma a un empeoramiento clínico de enfermedades con sustrato inflamatorio, entre ellas el asma.

#### ***2.6.8. Actividad física y calidad de vida en el asma***

La CV es uno de los parámetros que más ampliamente ha demostrado tener relación con la actividad física en pacientes con asma, de tal forma que la mayoría de los estudios analizados previamente donde se han objetivado mejoras en el control de la enfermedad, han demostrado también y de forma secundaria mejorar la CV de los pacientes.

Meyer y cols.<sup>162</sup> han realizado un estudio con 21 adultos asmáticos de todas las gravedades, estables, en el que se demuestra que los pacientes que siguen un

programa de entrenamiento de intensidad moderada semanal durante 12 meses mejoran de forma significativa las dimensiones función física y social del cuestionario SF-36, así como la puntuación global y las dimensiones limitación de actividades y función emocional del cuestionario AQLQ, con respecto al grupo control.

Asimismo, un estudio llevado a cabo en 68 adultos con asma persistente moderado y grave, estables, demuestra que un programa de entrenamiento aeróbico de 6 semanas de duración, mejora todas las dimensiones del cuestionario AQLQ de forma estadísticamente significativa frente al grupo control. Estas diferencias se mantienen a los 3 meses de la finalización del entrenamiento y son superiores a la MIC para todas las dimensiones, excepto para la dimensión estímulo ambiental<sup>163</sup>.

Estas mejoras en la CV se observan cuando se somete a los pacientes tanto a programas de entrenamiento aeróbico supervisados en centros de salud en pacientes con diferentes grados de control y diferentes clasificaciones de gravedad<sup>143,153,155-157,162,163</sup>, como a programas destinados a aumentar la actividad física basal<sup>158</sup>.

Además los resultados se mantienen con diferentes grupos de edad, objetivándose mejoras en la CV no sólo en adultos, sino en adolescentes<sup>164</sup> y niños<sup>165</sup> con asma.

Sin embargo, la mayor parte de los estudios analizados hasta el momento están centrados en diferentes programas de entrenamiento físico diseñados y supervisados, de semanas de duración, con tamaños muestrales muy pequeños. En ellos no se evalúa si los efectos sobre el asma se mantienen a lo largo del tiempo, o si por el contrario, se pierden.

Por otra parte, los escasos estudios que evalúan los niveles de actividad física que no están centrados en programas de entrenamiento generalmente no utilizan cuestionarios validados. Además, clasifican el grado de actividad física que realizan los pacientes de diferentes modos, en algunos casos en quintiles, en otros casos en niveles (bajos, moderados o altos) y con diferentes medidas. En ningún caso se valora si los niveles de actividad física recomendados por la OMS y otras organizaciones científicas tienen los mismos efectos en la enfermedad.

Además, otras limitaciones de los estudios comentados hasta el momento incluyen haberse realizado en diferentes cohortes de asmáticos, con diferentes niveles de gravedad, predominando en algunas series el sexo femenino, por lo que no son del todo extrapolables a la población general. En la mayoría de los mismos tampoco se han realizado ajustes por otras variables que podrían influir en los resultados, como la edad, el IMC, el control de la enfermedad, el hábito tabáquico u otras comorbilidades.

## **3. JUSTIFICACIÓN**





El asma es una enfermedad respiratoria crónica con una elevada prevalencia, que sigue generando un gran consumo de recursos sanitarios<sup>23</sup>, debido a las elevadas cifras de mal control clínico, a pesar de la evolución de los tratamientos<sup>30,32</sup>. Este mal control de la enfermedad puede ser ocasionado por diferentes factores e interfiere significativamente en la CV de los pacientes<sup>33,34</sup>.

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo<sup>11</sup> e interfiere en la salud cardiorrespiratoria de los individuos de diferentes maneras. La CV es uno de los parámetros que más ampliamente ha demostrado tener relación con la actividad física en pacientes con asma, de forma que cuando se somete a los pacientes tanto a programas de entrenamiento aeróbico, como a programas destinados a aumentar la actividad física basal, se impacta de forma beneficiosa en la CV de los mismos<sup>143,153,155-158,162-165</sup>.

Sin embargo, la mayor parte de los estudios sobre actividad física realizados en asmáticos evalúan cortos periodos de tiempo y se han realizado en diferentes cohortes de pacientes, con diferentes niveles de gravedad, sin realizar ajustes por otras variables que podrían interferir en los resultados. Además, los niveles de actividad física se valoran de manera heterogénea sin utilizar cuestionarios validados.

Con este trabajo se pretende estudiar el efecto de los cambios en la actividad física en la CV de sujetos asmáticos en 10 años de seguimiento y valorar si este efecto es diferente al que se produce en individuos sin asma. Para ello, se han estudiado a más de 10.000 sujetos que han participado en el ECRHS en 29 centros de 14 países entre 1998 y 2008.



## **4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**



### **4.1. Hipótesis**

- 1) Los asmáticos que sean físicamente activos presentarán mayores puntuaciones en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36), que los no activos.
- 2) Los asmáticos que realicen niveles más altos de actividad física presentarán mayores puntuaciones en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36), que aquellos que realicen niveles más bajos de actividad física.
- 3) Los asmáticos activos presentarán una menor pérdida en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36) en 10 años de seguimiento, que los no activos.
- 4) Los asmáticos que aumenten su actividad física en los 10 años de seguimiento presentarán una menor pérdida en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36).
- 5) El efecto de los cambios en el cuestionario de CV general (SF-36) producidos por los cambios en la actividad física en asmáticos no es inferior al efecto de los cambios en el cuestionario de CV general (SF-36) producidos por los cambios en la actividad física en los individuos sin asma.

### **4.2. Objetivos**

- 1) Medir y comparar la CV de los asmáticos físicamente activos con la de asmáticos físicamente no activos mediante la utilización de un cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como de un cuestionario de CV general (SF-36).
- 2) Medir y comparar la CV de los asmáticos en función de los niveles de intensidad de actividad física mediante la utilización de un cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como de un cuestionario de CV general (SF-36).
- 3) Medir la asociación entre la actividad física basal y los cambios en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36), en asmáticos en 10 años de seguimiento.
- 4) Medir la asociación entre el cambio en los niveles de la actividad física y los cambios en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36), en asmáticos en 10 años de seguimiento.
- 5) Comparar el efecto del cambio de la actividad física en los cambios en el cuestionario de CV general (SF-36) entre asmáticos e individuos sin asma.



## **5. METODOLOGÍA**





## **5.1. Diseño del estudio**

El ECRHS es un estudio longitudinal de salud respiratoria, principalmente sobre asma y alergia respiratoria. Se inició en el año 1990 y se ha seguido a los participantes a lo largo de 30 años, realizándose mediciones cada 10 años (ECRHS II y ECRHS III).

Para la realización de esta tesis doctoral se han diseñado dos subestudios basados en el ECRHS:

- Estudio transversal: Para la hipótesis 1 y 2 se utiliza la información de ECRHS III, con el fin de conocer la CV en función del grado de actividad física realizada. Se han incluido únicamente pacientes con asma.
- Estudio observacional de cohortes prospectivo: Para la hipótesis 3, 4 y 5 se utiliza la información de ECRHS II y ECRHS III, habiéndose seleccionado los pacientes que tenían datos completos sobre actividad física y CV, con el fin de conocer el efecto de la evolución de la actividad física a lo largo del tiempo en los cambios en la CV. Se han incluido pacientes asmáticos para las hipótesis 3, 4 y 5, y no asmáticos para la hipótesis 5.

## **5.2. Ámbito**

Se trata de un estudio internacional y multicéntrico. Tanto en el ECRHS II como en el ECRHS III colaboraron 29 centros de 14 países, reclutando a más de 10.000 individuos que habían participado en el primer estudio. La distribución geográfica de los diferentes centros y número de participantes por centro puede verse reflejado a continuación en la Tabla 1 y Figura 2.

**Tabla 1. Número de participantes por centro en ECRHS II**

<b>País</b>	<b>Centro</b>	<b>Número de participantes</b>
<b>ALEMANIA</b>	Hamburgo	1252
	Erfurt	731
<b>AUSTRALIA</b>	Melbourne	876
<b>BÉLGICA</b>	Antwerp City	651
	South Antwerp	634
<b>ESPAÑA</b>	Oviedo	524
	Galdakao	592
	Barcelona	516
	Albacete	626
	Huelva	403
<b>ESTADOS UNIDOS</b>	Portland	839
<b>ESTONIA</b>	Tartu	558
<b>FRANCIA</b>	Paris	652
	Bordeaux	544
	Grenoble	522
	Montpellier	456
<b>ISLANDIA</b>	Reykjavik	648
<b>ITALIA</b>	Verona	358
	Pavia	310
	Turin	355
<b>NORUEGA</b>	Bergen	835
<b>PAÍSES BAJOS</b>	Groningen	380
	Geleen	415
	Bergen-op-zoom	452
<b>REINO UNIDO</b>	Norwich	581
	Ipswich	559
<b>SUECIA</b>	Umea	708
	Uppsala	823
	Goteborg	866
<b>SUIZA</b>	Basel	1002
<b>TOTAL</b>		18668

**Figura 2. Centros participantes en el ECRHS-III**



### **5.3. Sujetos a estudio**

#### ***Criterios de selección para pacientes asmáticos***

- Respuesta afirmativa a la pregunta “¿Tiene o ha tenido alguna vez asma?” en ECRHS-II y ECRHS-III.
- Datos sobre actividad física en ECRHS-II y ECRHS-III.
- Datos sobre CV medida con SF-36 y AQLQ en ECRHS-II y ECRHS-III.

#### ***Criterios de selección para pacientes no asmáticos***

- Respuesta negativa a la pregunta “¿Tiene o ha tenido alguna vez asma?” en ECRHS-II y ECRHS-III.
- Datos sobre actividad física en ECRHS-II y ECRHS-III.
- Datos sobre CV medida con SF-36 en ECRHS-II y ECRHS-III.

### ***Criterios de exclusión***

- Sujetos que no tengan datos de actividad física en ECRHS III para el análisis transversal y que no tengan datos de actividad física en ambas fases del estudio para el análisis longitudinal.
- Sujetos que no tengan datos de CV en ECRHS III para el análisis transversal y que no tengan datos de CV en ambas fases del estudio para el análisis longitudinal.

## **5.4. Variables**

### ***5.4.1. Variables de exposición. Actividad física***

#### **CUESTIONARIO ACTIVIDAD FÍSICA AD-HOC**

La actividad física se ha estimado preguntando a los pacientes en el cuestionario principal con qué frecuencia (frecuencia) o cuantas horas a la semana (duración) realizaban ejercicio de manera tan intensa que se quedaban sin aliento o empezaban a sudar, usando cuestionarios previamente validados<sup>166,167</sup>.

Las respuestas para frecuencia eran:

- todos los días
- 4-6 veces a la semana
- 2-3 veces a la semana, una vez a la semana
- una vez al mes
- menos de una vez al mes
- nunca

Las respuestas para duración eran:

- ninguna
- alrededor de ½ hora
- alrededor de 1 hora
- unas 2 - 3 horas
- unas 4 - 6 horas
- 7 horas o más

A través de los datos previos, se ha categorizado a los individuos de la siguiente manera<sup>142,168-171</sup>:

- **Activos:** si hacían actividad física con una frecuencia de 2 o más veces a la semana con una duración de al menos 1 hora a la semana.
- **No activos:** el resto.

Asimismo, se han definido los cambios en la actividad física en los 10 años de seguimiento de la siguiente manera:

- No activos en ambas: no activos en ECRHS II y ECRHS III.
- Activos en ambas: activos en ECRHS II y ECRHS III.
- Disminuyen: activos en ECRHS II pero no activos en ECRHS III.
- Aumentan: no activos en ECRHS II pero activos en ECRHS III.

### CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

El IPAQ se administró a todos los sujetos únicamente en el ECRHS III. Se trata de un cuestionario validado para adultos entre 15-69 años que evalúa la actividad física realizada a través de un detallado conjunto de áreas que incluyen:

- a) Actividad física en el tiempo libre
- b) Actividades en la casa, domésticas y de jardín (patio)
- c) Actividad física relacionada con el trabajo
- d) Actividad física relacionada con el transporte

La versión corta de IPAQ, utilizada en este estudio, pregunta sobre 3 tipos de actividad como resultado de las cuatro áreas introducidas anteriormente. Los tipos específicos de actividad son “andar”, “actividades de intensidad moderada” y “actividades de intensidad vigorosa”. Los resultados pueden valorarse de forma continua o en forma de variable discreta.

La variable continua se calcula asignándole a cada actividad unos requerimientos energéticos, definidos en METs, de forma que alcancemos unos resultados en METs-minutos. Los METs son múltiplos de la tasa de gasto metabólico y los MET-minutos equivaldrían a la multiplicación del resultado de los METs de una actividad por los minutos en los que se ha desarrollado. Los resultados en MET-minutos son los equivalentes a las Kilocalorías para una persona de 60 kg. Las Kilocalorías se pueden calcular desde MET-minutos usando la siguiente ecuación: MET-minutos x (peso en kg/60Kg). En cuanto a los resultados, los podemos presentar como MET-minutos/día o MET-minutos/semanales, aunque este último está más aconsejado y se usa más frecuentemente.

La variable discreta, que ha sido la utilizada en este estudio, proporciona tres niveles de actividad física:

- Baja
- Moderada
- Alta

Una **actividad física alta** se considera a andar al menos unos 12.500 pasos por día, o el equivalente en actividades moderadas y vigorosas que cumplan cualquiera de los siguientes dos criterios:

- Actividades de intensidad vigorosa al menos 3 días sumando un mínimo total de actividad física de al menos 1500 MET-minutos/semana, o
- 7 o más días de cualquier combinación de andar, intensidad moderada o actividades de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 3000 MET-minutos/semana.

Una **actividad física moderada** se considera al equivalente a “media hora de actividad física de, al menos, intensidad moderada en la mayoría de los días”, que sería la recomendación del tiempo de actividad física y salud para la población general en cuanto a actividad física en el tiempo libre se refiere, definida por alguno de los siguientes criterios:

- 3 días o más de actividad física vigorosa con una intensidad de al menos 20 minutos por día, o
- 5 o más días de intensidad física moderada y/o andar al menos 30 minutos por día, o
- 5 o más días de cualquier combinación de andar, actividad de intensidad moderada y actividad de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 600 MET-minutos/semana.

Una **actividad física baja** simplemente se define cuando no se puede encuadrar la actividad en ninguno de los criterios de las categorías anteriores.

#### 5.4.2. Otras variables

##### EDAD

Definida como edad cumplida por los participantes a fecha de la valoración en el ECRHS. Variable numérica, siendo la unidad de medida los años.

**SEXO**

Referido al género del paciente. Se trata de una variable cualitativa dicotómica (hombre/mujer).

**IMC**

Calculado a partir del peso y la altura a través de la fórmula “kg/m<sup>2</sup>” y categorizado en:

- <25 (normopeso)
- ≥25 y <30 (sobrepeso)
- ≥30 (obesidad)

Asimismo, se han definido los cambios en el IMC en los 10 años de seguimiento de la siguiente manera:

- Obesidad: pacientes obesos en ECRHS III (que son obesos en ECRHS II y III, o que pasan de no obesos en ECRHS II a obesos en ECRHS III).
- No obesidad: pacientes no obesos en ECRHS III (que son no obesos en ECRHS II y III, o que pasan de obesos en ECRHS II a no obesos en ECRHS III).

**TABAQUISMO**

Calculado a partir del número de cigarrillos fumados cada día y los años durante los que se ha mantenido el hábito a través de la fórmula (número de cigarrillos al día x número de años)/20” y categorizado en<sup>172</sup>:

- nunca fumador
- exfumador de <15 paq-año
- exfumador de ≥15 paq-año
- fumador de <15 paq-año
- fumador de ≥15 paq-año

**CONTROL DEL ASMA**

Definido a través del cuestionario principal a partir de las siguientes cuestiones según las recomendaciones de las guías clínicas para el manejo del asma<sup>4,5</sup>:

- Despertares nocturnos por falta de aire al menos una vez al mes en los 3 últimos meses
- Síntomas de asma dos o más veces a la semana
- Al menos una agudización de asma en los últimos 12 meses
- Uso de medicación de rescate frecuente

Se ha categorizado en:

- Malo: respuesta afirmativa a cualquiera de las cuestiones previas.

- Bueno: respuesta negativa a todas las cuestiones previas.

Asimismo, se han definido los cambios en el control del asma en los 10 años de seguimiento de la siguiente manera:

- Persiste mal control: mal control en ECRHS II y ECRHS III.
- Cambio a mal control: buen control en ECRHS II y mal control en ECRHS III.
- Cambio a buen control: mal control en ECRHS II y buen control en ECRHS III.
- Persiste buen control: buen control en ECRHS II y ECRHS III.

### TRATAMIENTO

Referido a la necesidad de tomar tratamiento de mantenimiento diario para el asma, quedando excluida de este apartado la medicación de rescate. Se trata de una variable dicotómica (sí/no).

### ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

Grado de cumplimentación de los pacientes al tratamiento de mantenimiento diario para el asma, quedando excluida en este apartado la medicación de rescate. Se ha categorizado en:

- Buena: tomar toda o casi toda la medicación recetada por el médico de forma crónica y en momentos de agudizaciones.
- Mala: cuando se descarta buena adherencia.

### SEGUIMIENTO MÉDICO

Definido como seguimiento regular de la patología respiratoria por un médico (o una enfermera). Se trata de una variable cualitativa dicotómica (si/no).

### EPOC

Diagnóstico de bronquitis crónica, EPOC o enfisema por un médico en el cuestionario ECRHS-III. Se trata de una variable cualitativa dicotómica (si/no).

### RINITIS:

Definido como presentar alguna alergia nasal incluida la rinitis y/o problemas de estornudos, moqueo o nariz tapada cuando no se presenta asociado un resfriado. Se trata de una variable cualitativa dicotómica (sí/no).

### SÍNDROME DE APNEA-HIPOPNEA DEL SUEÑO (SAHS)

Diagnóstico de apnea de sueño por un médico referido en el cuestionario principal en el ECRHS-III. Se trata de una variable cualitativa dicotómica (sí/no).



### OTRAS COMORBILIDADES

Definida como la presencia de al menos una de las siguientes comorbilidades:

- Artritis
- Hipertensión arterial
- Patología cardiaca
- Diabetes mellitus
- Cáncer
- Infarto

Se trata de una variable cualitativa dicotómica (sí: alguna de ellas / no: ninguna).

### ESPIROMETRÍA

El objetivo de la espirometría basal era registrar un valor preciso del Volumen Espiratorio Forzado en el Primer Segundo (FEV1) y de la Capacidad Vital Forzada (FVC) de cada individuo, así como del cociente entre ambas FEV1/FVC.

Se indicó a los individuos del estudio no fumar al menos una hora antes de la exploración. Además, se indicó a aquellos que tomaban SABA o anticolinérgico inhalado no lo tomaran por lo menos cuatro horas antes de la prueba. Lo mismo, pero ocho horas antes, para los que tomaban Agonista  $\beta$ 2-adrenérgico de acción larga, teofilina o antimuscarínico oral.

A los individuos que relataban síntomas de infección respiratoria se les retrasaba la prueba tres semanas.

En el ECRHS-II se utilizó el espirómetro de campana, modelo STAD-WELLS BIOMEDIN 9000. En el ECRHS-III se utilizó el espirómetro portátil NDD en sustitución al utilizado en los estudios anteriores, por su fácil disponibilidad y bajo coste, así como por la posibilidad de obtener espirometrías en el domicilio de los pacientes y aumentar así la tasa de respuesta.

Todas las maniobras se realizaron según los criterios de la Comisión europea del Acero y del Carbón y de la Asociación Torácica americana.

Las medidas de la función pulmonar debían hacerse en la posición sentada, con pinzas nasales y usando una boquilla de plástico duro desechable.

Se definió una maniobra técnicamente insatisfactoria si existía alguna de las siguientes:

- Un indicio de espiración no satisfactorio debido a una excesiva duda o un inicio en falso.
- Toser durante el primer segundo de la maniobra, o cualquier episodio de tos que interfiriese en la medida precisa de los resultados.
- Maniobra de Valsalva.
- Una pérdida en el sistema o en el contorno de la boquilla.
- Obstrucción en la boquilla.

Se evidenció una mala realización si:

- Existía una variación del FEV1 > 5% entre los intentos.
- Volumen extrapolado > 100 ml o 5% del FVC.
- Pico de flujo Espiratorio < 85% del mejor registrado.
- Tiempo de espiración < 6 segundos.

Todos los sujetos debían intentar al menos cinco maniobras espiratorias forzadas. Se registraban todas las maniobras consideradas técnicamente satisfactorias y, si se consideraba que menos de dos de las cinco eran técnicamente satisfactorias, se debía permitir al participante hasta cuatro intentos adicionales. Si después de nueve intentos no se habían realizado dos maniobras técnicamente satisfactorias, se debía abandonar las pruebas de función pulmonar.

En este trabajo se ha utilizado el valor de FEV1/FVC, como variable numérica y cualitativa dicotómica (<0,7/≥0,7).

#### ***5.4.3. Variables de resultado. Calidad de vida***

La CV se ha considerado mediante los cuestionarios AQLQ y SF-36. Todos los pacientes debían completar el cuestionario SF-36 sobre CV general. Aquellos participantes que respondieron positivamente en el cuestionario corto de cribado a haber sido despertados por falta de aliento en los últimos 12 meses y/o haber tenido un ataque de asma en los últimos doce meses y/o tomar medicamentos para el asma en ese momento, debían cumplimentar asimismo el cuestionario específico de CV en asma AQLQ.

**SF-36**

El SF-36 es un cuestionario de CV general, que está compuesto por 36 ítems que cubren las siguientes 8 dimensiones y dos componentes sumario<sup>68</sup>:

- Función física (10 ítems)
- Rol físico (4 ítems)
- Dolor corporal (2 ítems)
- Salud general (5 ítems)
- Vitalidad (4 ítems)
- Función social (2 ítems)
- Rol emocional (3 ítems)
- Salud mental (5 ítems)
- Componente sumario físico (PCS)
- Componente sumario mental (MCS)

Los ítems son codificados, agregados y transformados para cada dimensión, en una escala que tiene un recorrido de 0 a 100, siendo 0 el peor estado de salud y 100 el mejor estado de salud. Para los componentes sumarios, los autores proponen puntuaciones basadas en normas, directamente interpretables respecto a la población de referencia, de tal manera que puntuaciones superiores o inferiores a 50 indican mejor o peor estado de salud respectivamente, que la media de la población de referencia<sup>69</sup>.

Los cambios en la CV durante los 10 años de seguimiento se han definido como las diferencias en cada una de las dimensiones.

**AQLQ**

El AQLQ es un cuestionario de CV específico para asma<sup>74</sup>. Está compuesto por 32 ítems que hacen referencia a la salud durante las últimas dos semanas previas a la entrevista, que conforman cinco dimensiones:

- Limitación de actividades habituales (11 ítems)
- Síntomas (12 ítems)
- Función emocional (5 ítems)
- Estímulos ambientales (4 ítems).
- Global (32 ítems)

Las opciones de respuesta para cada ítem se sitúan en la escala equidistante de 7 puntos, donde 1 es la máxima limitación y 7 es la ausencia de limitación. El

cuestionario proporciona una puntuación global, que es la media para todos los ítems, y una puntuación para cada dimensión, que es la media de los ítems correspondientes.

Asimismo, los autores han descrito la mínima diferencia clínicamente importante (MIC), o la mínima diferencia en una puntuación en una dimensión de interés que el paciente percibe como beneficiosa y que, en ausencia de efectos secundarios y/o excesivo coste, justificaría un cambio en el manejo clínico del paciente. Esta medida equivale a una modificación media de 0,5 en la puntuación obtenida en cada respuesta, en cada dimensión o en la totalidad del cuestionario<sup>76</sup>.

Los cambios en la CV durante los 10 años de seguimiento se han definido de dos formas distintas:

- De manera continua con las diferencias en cada una de las dimensiones.
- Con la categorización de los cambios previos por medio de la MIC, que se define como mejoras superiores a 0,5 puntos.

## **5.5. Ejecución del estudio**

Los pacientes eran citados por el trabajador de campo para realizar tanto los cuestionarios como las exploraciones complementarias en una única visita presencial.

Antes de la recogida de datos, los investigadores de cada uno de los centros asistieron a una serie de sesiones formativas donde se explicaban los protocolos y las técnicas estandarizadas realizadas durante el estudio. Posteriormente se llevó a cabo un extenso control de calidad que implicó:

- Visitas de los miembros del equipo central coordinador a al menos un centro de cada región. Posteriormente, estos miembros de centros regionales visitaron los otros centros restantes de la misma región. Estas visitas tenían como objetivo comprobar que el protocolo se estaba siguiendo correctamente sin producirse desviaciones en el mismo.
- Evaluación de la variación inter-observador en los resultados de las pruebas cutáneas con histamina. Los trabajadores de campo tuvieron que alcanzar un estándar establecido antes de que se les permitiera realizar estas pruebas en los sujetos del estudio.

Además de las iniciativas centrales de control de calidad, cada centro y región debía adoptar estrategias locales y regionales apropiadas para mantener datos de alta calidad y normalizados. Por ejemplo, en España, la técnica del trabajador de campo se evaluó grabando una de cada diez entrevistas en los cinco centros participantes. Las grabaciones fueron posteriormente revisadas por el personal de uno de los centros para verificar la estandarización y la técnica del trabajador de campo.

### **5.6. Cálculo del tamaño de la muestra**

Aceptando un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta del 0,2 en un contraste bilateral, se precisan 68 sujetos en el grupo de asmáticos activos y 68 en el grupo de no activos para detectar una diferencia igual o superior a 0,5 unidades en el cuestionario de CV específico de asma AQLQ. Se asume que la desviación estándar común es de 0,93. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 20%.

### **5.7. Análisis estadístico**

Se utilizaron frecuencias y porcentajes para la descripción de las variables cualitativas, y media y desviación estándar (DE) para las cuantitativas. Se compararon las características de los respondedores y los no respondedores a los cuestionarios AQLQ y SF-36. Para la comparación de las variables cualitativas se utilizó el test chi-cuadrado o el test exacto de Fisher, y para la comparación de las cuantitativas se utilizó la prueba t-test o el test no paramétrico de Wilcoxon en caso de no cumplirse los requisitos de normalidad.

A continuación, se presenta la estrategia de análisis que se llevó a cabo por hipótesis:

***Hipótesis primera: los asmáticos que sean físicamente activos presentarán una mayor CV que los no activos; e hipótesis segunda: los asmáticos que realicen niveles más altos de actividad física presentarán una mejor CV que aquellos que realicen niveles más bajos de actividad física.***

Para el estudio de estas dos hipótesis se utilizaron los pacientes asmáticos de la cohorte ECRHS III. En primer lugar, se compararon las diferentes características

clínicas y sociodemográficas de asmáticos en función de la actividad física clasificada como Activos vs. No activos (hipótesis 1) y según el nivel de actividad física medido a través del IPAQ que clasifica a los pacientes en nivel bajo vs. moderado vs. alto (hipótesis 2). Para estudiar el efecto de la actividad física o del nivel de actividad física sobre la calidad de vida en estos pacientes, se realizaron análisis univariados comparando las escalas del AQLQ y SF-36 según la actividad física (activos vs. no activos) o según el nivel de actividad física (bajo vs. moderado vs. alto). Para la comparación se utilizó la prueba t-test y el análisis de la varianza, o los tests no paramétricos de Wilcoxon y Kruskal-Wallis en caso de no cumplirse el requisito de normalidad. Para los análisis multivariados se utilizó el modelo lineal general (MLG) considerando como variable dependiente las escalas de los cuestionarios AQLQ o SF-36, y como variable independiente principal la actividad física (hipótesis 1) o el nivel de actividad física (hipótesis 2). Además, se ajustó por posibles variables confusoras y la interacción entre ellas en caso de ser necesario. En los modelos multivariados finales únicamente se mantuvieron las variables de ajuste que resultaron estadísticamente significativas. Los resultados de los MLG se presentarán mediante el parámetro beta junto con el error estándar. La capacidad explicativa de los modelos finales se medirá mediante el coeficiente de determinación R<sup>2</sup>.

***Hipótesis tercera: los asmáticos activos presentarán una menor pérdida de CV en 10 años de seguimiento que los no activos; e hipótesis cuarta: los asmáticos que aumenten su actividad física en los 10 años de seguimiento presentarán una menor pérdida de CV.***

Para el estudio de esta hipótesis se utilizaron los pacientes asmáticos con datos en las cohortes ECRHS II y ECRHS III que nos permite estudiar el cambio a los 10 años de la CV. En primer lugar, se estudiaron las diferencias en la CV medida a través del AQLQ y SF-36 de ECRHS II a ECRHS III mediante la prueba t-test pareada.

Por otro lado, se compararon las diferentes características clínicas y sociodemográficas de asmáticos en función de la actividad física clasificada como activos vs. no activos en el momento basal ECRHS II (hipótesis 3), y según el cambio en la actividad física de ECRHS II a ECRHS III que clasifica a los pacientes en “no activos en ambos momentos” vs. “activos en ambos” vs. “disminuyen la actividad” vs. “aumentan la actividad” (hipótesis 4). Para estudiar el efecto de la actividad física basal

o el efecto del cambio en la actividad física sobre el cambio a los 10 años en la CV en estos pacientes asmáticos, se realizaron análisis univariados comparando los cambios en la escala del AQLQ y SF-36 según la actividad física en ECRHS II (hipótesis 3) y según el cambio en la actividad física (hipótesis 4). Este último análisis también se realizó considerando únicamente los asmáticos mal controlados. Para la comparación se utilizó la prueba t-test y el análisis de la varianza, o los tests no paramétricos de Wilcoxon y Kruskal-Wallis. Para los análisis multivariados se utilizó, al igual que en las hipótesis previas, el MLG considerando en este caso como variable dependiente los cambios en las escalas de los cuestionarios AQLQ o SF-36, y como variable independiente principal la actividad física basal (hipótesis 3) o el cambio en la actividad física (hipótesis 4). Además, se ajustó por posibles variables confusoras y la interacción entre ellas en caso de ser necesario. Al igual que anteriormente, los resultados se presentarán mediante el parámetro beta junto con el error estándar, y la capacidad explicativa de los modelos finales se medirá mediante el coeficiente R<sup>2</sup>.

Además, también se estudió el efecto de la actividad física basal y del cambio en la actividad física sobre el cambio en AQLQ a los 10 años mayor que la diferencia mínima clínicamente importante (DMCI) establecida en 0.5. En este caso, en primer lugar, se realizaron análisis univariados comparando el porcentaje de pacientes que superan la DMCI en cada escala del AQLQ según la actividad física en ECRHS II (activo vs. no activo), o según el cambio en la actividad física de ECRHS II a ECRHS III (no activos en ambas vs. activos en ambas vs. disminuyen la actividad vs. aumentan la actividad). Para la comparación se utilizó la prueba chi-cuadrado o el test exacto de Fisher. Para los análisis multivariados se utilizó el modelo de regresión logística considerando como variable dependiente el cambio en las escalas AQLQ mayor a la MCI, y como variable independiente principal la actividad física (hipótesis 3) o el cambio en la actividad (hipótesis 4). En ambos casos, se ajustó por posibles variables confusoras y la interacción entre ellas en caso de ser necesario. En los modelos multivariados finales únicamente se mantuvieron las variables de ajuste que resultaron estadísticamente significativas. Los datos se presentan mediante la RO junto con el intervalo de confianza (IC) del 95%. La capacidad de discriminación de los modelos finales se evaluará mediante el estadístico c.

**Hipótesis quinta: el efecto de los cambios en la CV producidos por los cambios en la actividad física en asmáticos no es inferior al efecto de los cambios en la CV producidos por los cambios en la actividad física en los sujetos sin asma.**

Para el estudio de esta hipótesis se utilizaron los pacientes asmáticos y no asmáticos con datos en las cohortes ECRHS II y ECRHS III. En primer lugar, se estudiaron las diferencias de las diferentes características clínicas, sociodemográficas y de CV medido a través del SF-36 basales (ECRHS II) entre asmáticos y no asmáticos. Además, se compararon los cambios en el SF-36 entre los dos grupos de pacientes. Para la comparación de las variables cualitativas se utilizó el test chi-cuadrado o el test exacto de Fisher, y para la comparación de las cuantitativas se utilizó la prueba t-test o el test no paramétrico de Wilcoxon.

Para estudiar si el efecto del cambio en la actividad física sobre el cambio en la CV es diferente entre pacientes asmáticos y no asmáticos se utilizó el MLG. Como variable dependiente se considerará el cambio en las escalas del SF-36, y como independientes principales se considerarán el cambio en la actividad física, el grupo (asmático vs. no asmático) y la interacción entre ambas. Además, se ajustó por posibles variables confusoras. Al igual que anteriormente, los resultados se presentarán mediante el parámetro beta junto con el error estándar y la capacidad explicativa de los modelos finales se medirá mediante el coeficiente R<sup>2</sup>.

Para todos los análisis se consideró un resultado estadísticamente significativo para  $p < 0,05$ . Todos los análisis estadísticos se realizaron mediante SAS for Windows statistical software, versión 9.2 (SAS Institute, Carey, NC).

## **5.8. Pérdida de datos y asunciones**

Los pacientes con respuesta afirmativa a la pregunta “¿Tiene o ha tenido alguna vez asma?” en ECRHS-II, que han respondido de forma negativa a la misma pregunta en ECRHS-III, pero sin embargo tienen datos del cuestionario AQLQ, en ambas partes del estudio han sido considerados como pacientes asmáticos en ambas fases.

Se ha asumido “no” en el apartado de comorbilidades cuando los sujetos no habían seleccionado ninguna de las dos opciones posibles del cuestionario (sí/no).



## **5.9. Comité de ética y confidencialidad de datos**

Todos los sujetos incluidos en el estudio firmaron un consentimiento informado antes de su inclusión en el mismo, tras haber sido informados de las metas, los riesgos y los beneficios potenciales del mismo. Los derechos de los pacientes se protegieron en consonancia con la Declaración de Helsinki.

El proyecto fue aprobado por los diferentes Comités de Ética de cada centro participante.

Con el fin de preservar la confidencialidad de los datos del paciente, el acceso restringido a la base de datos se limitó a una sola persona, con un nombre de usuario y una contraseña. Del mismo modo, la información de identificación del paciente se manejó por separado del resto de la información del estudio.

Los datos se han almacenado de forma segura en un equipo protegido por contraseña y no se transportarán en ningún dispositivo de memoria portátil, otros medios portátiles u ordenadores no encriptados.

Bajo ninguna circunstancia los datos serán transferidos a una tercera persona.



## **6. RESULTADOS**

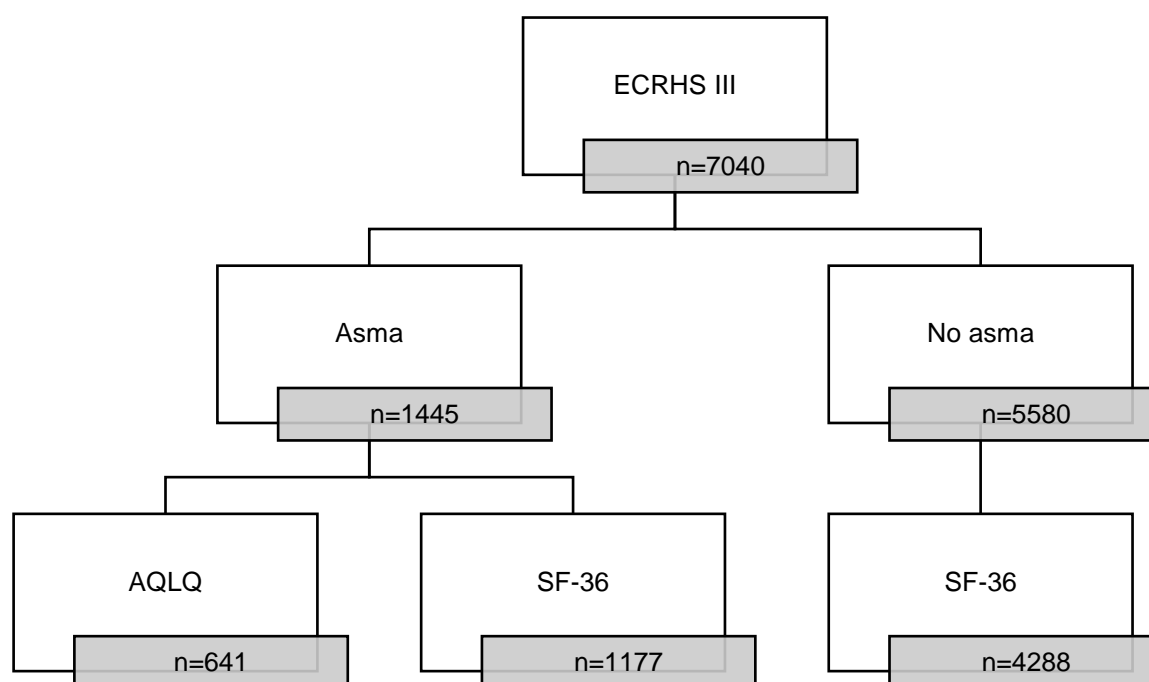


## 6.1. Descriptiva de la muestra en ECRHS III

### 6.1.1. Flujo de pacientes

De los 7.040 individuos que han participado en el ECRHS III, 1.445 (20,57%) son asmáticos y 5.580 (79,43%) no son asmáticos. En el subgrupo de pacientes asmáticos, 641 pacientes han cumplimentado correctamente el cuestionario AQLQ, cuestionario de CV específico para pacientes con asma, y 1.177 han cumplimentado correctamente el cuestionario SF-36, cuestionario de CVRS general. El diagrama de flujo del ECRHS III puede verse de forma completa en la Figura 3.

**Figura 3. Diagrama de flujo del ECRHS III**



Al analizar las diferencias entre los asmáticos que han respondido al AQLQ frente a los que no han respondido a este cuestionario, se objetiva que el porcentaje de pacientes con buen control del asma es mayor entre los no respondedores que entre los respondedores (239 (62,5%) vs 321 (45,2%),  $p < 0,0001$ ), así como el porcentaje de pacientes sin tratamiento de mantenimiento pautado (437 (71,5%) vs 308 (50,6%),  $p < 0,0001$ ) y sin seguimiento médico de su enfermedad (590 (88,9%) vs 493 (77,3%),

$p < 0,0001$ ). Los pacientes no respondedores tienen más frecuentemente mejor función pulmonar (479 (74,4%) vs 382 (68,2%),  $p = 0,0181$ ), menos porcentaje de rinitis (572 (72,8%) vs 497 (78,3%),  $p = 0,0171$ ) y son más frecuentemente activos (361 (48,6%) vs 263 (41,3%),  $p = 0,0071$ ) (Tabla 1. Anexos).

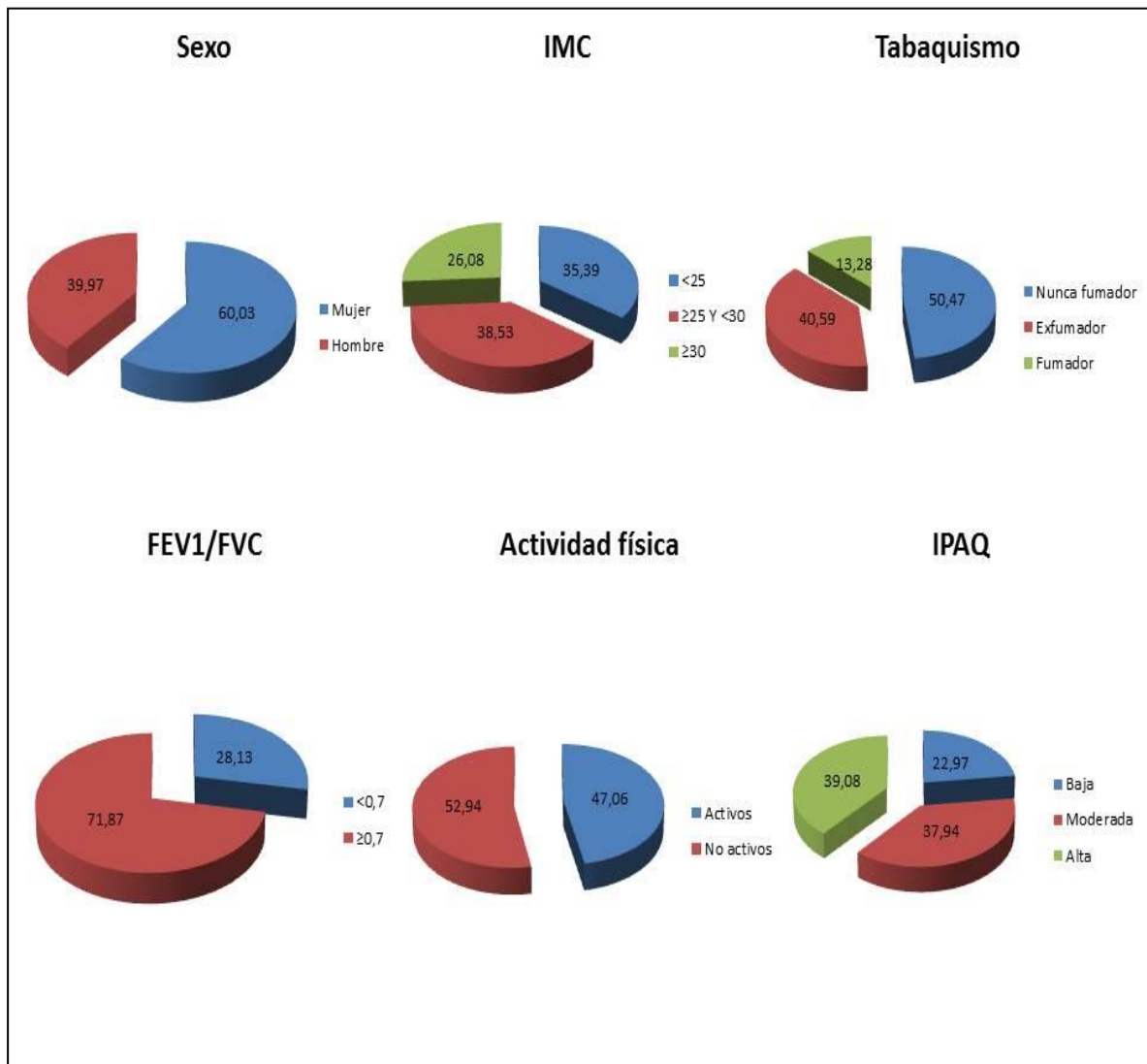
Al analizar las diferencias entre los asmáticos que han respondido al SF-36 frente a los que no han respondido a este cuestionario, se objetiva un mayor porcentaje de mal control de asma (102 (58,6%) vs 458 (43,6%),  $p = 0,0002$ ), mayor porcentaje de tratamiento de mantenimiento (72 (48,6%) vs 402 (37,5%),  $p = 0,0093$ ), mayor seguimiento médico de su enfermedad (40 (28,2%) vs 179 (15,4%),  $p = 0,0001$ ) y mayor porcentaje de diagnóstico de EPOC (44 (27,5%) vs 194 (16,7%),  $p = 0,0008$ ). Además, el porcentaje de activos físicamente es menor (81 (35,7%) vs 543 (47,1%),  $p = 0,0015$ ) a pesar de ser más jóvenes frecuentemente (53,08 (7,31) vs 54,11 (7,12) años,  $p = 0,0338$ ) (Tabla 2. Anexos).

### ***6.1.2. Características sociodemográficas y clínicas***

Los pacientes asmáticos tienen en esta fase del estudio una edad media de 54 años. El 60% son mujeres y el 40% son hombres. El 35,4% de la muestra tiene normopeso, el 38,5% tiene sobrepeso y un 26% de los pacientes tiene obesidad. El 50,5% de los pacientes nunca ha fumado, el 13,3% son fumadores activos y el resto son exfumadores. El 28% tiene una función pulmonar alterada, con un cociente FEV1/FVC  $< 70\%$ .

En cuanto a los niveles de actividad física, medida con el cuestionario ad-hoc, el 47,1% de los pacientes tiene una vida físicamente activa. Cuando valoramos los niveles de actividad física con el cuestionario validado IPAQ, se objetiva que el 23% presenta unos niveles de actividad física bajos, el 38% moderados y el 39% altos (Figura 4).

**Figura 4. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en ECRHS III (n=1445)**

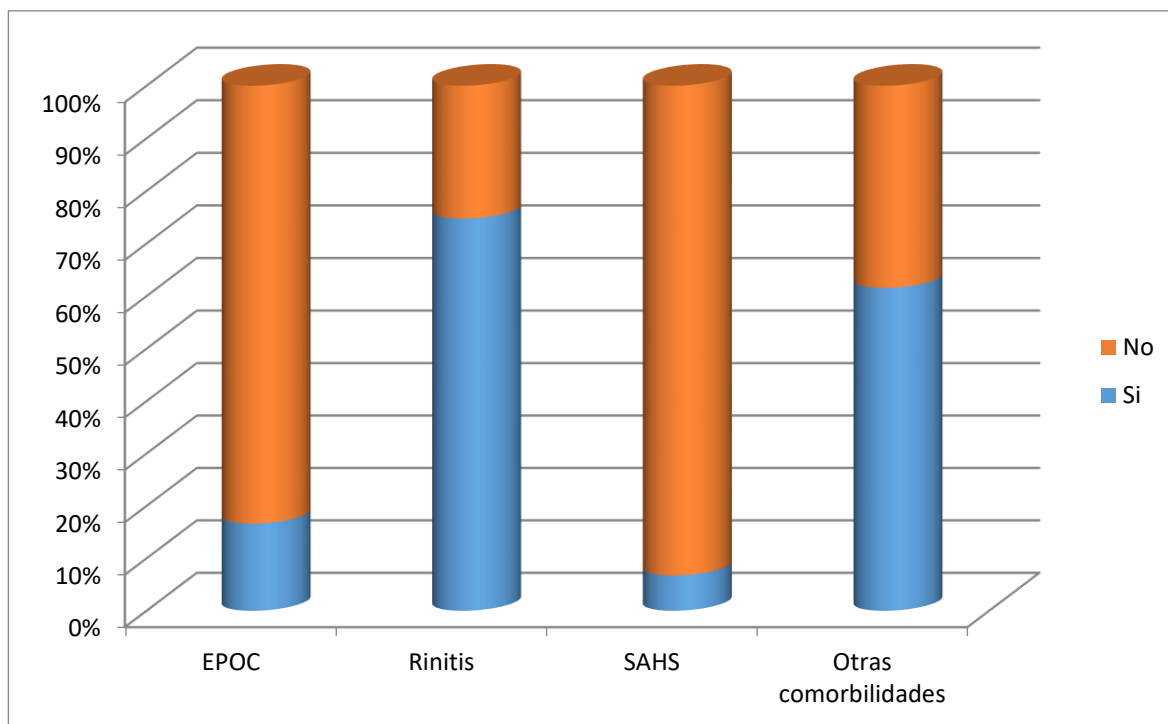


Los datos se muestran como porcentaje.

IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada; IPAQ: cuestionario internacional de actividad física.

Como puede verse en la Figura 5, hasta el 75% de los pacientes asmáticos asocia rinitis. Asimismo, el 17% ha sido diagnosticado de forma concomitante de EPOC. En el 7% de los casos coexiste un diagnóstico de SAHS y hasta el 62% asociaba alguna otra comorbilidad.

**Figura 5. Comorbilidades de asmáticos en ECRHS III (n=1445)**



EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.  
SAHS: Síndrome de apnea-hipopnea del sueño.

La Tabla 2 recoge las características clínicas específicas del asma en cuanto a manejo y control clínico. El 37,5% de los pacientes sigue un tratamiento controlador para el asma, el 91,3% refiere tener una correcta adherencia al mismo y el 56,4% de los casos cumple criterios de buen control de la enfermedad. El 15,5% de los sujetos acude a visitas médicas para evaluar el control de su enfermedad.

**Tabla 2. Características clínicas del asma en ECRHS III (n=1445)**

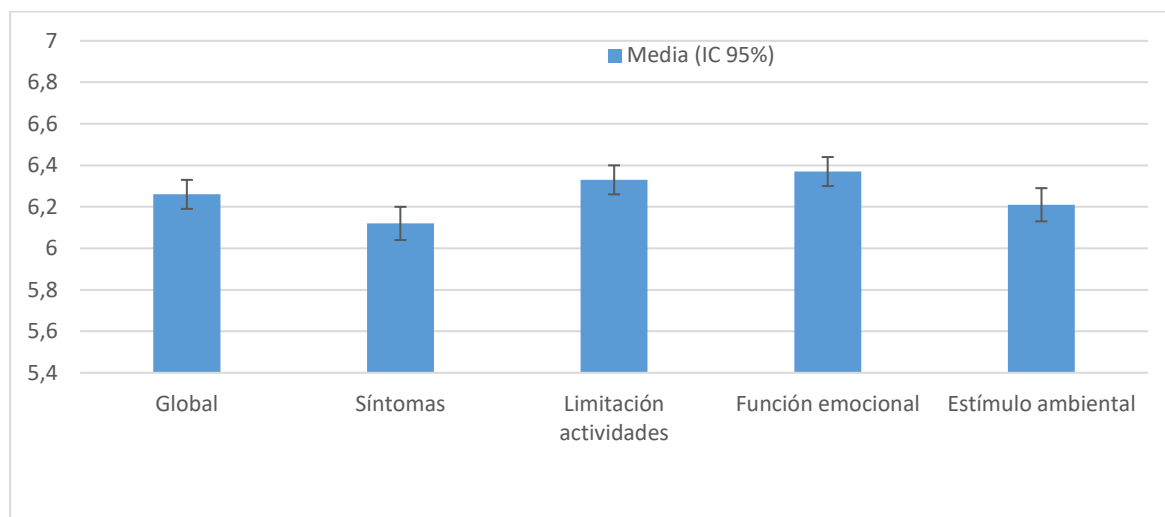
Características del asma	n (%)
<b>Control</b>	
Bueno	594 (56,36)
Malo	460 (43,64)
<b>Tratamiento</b>	
Si	403 (37,52)
No	671 (62,48)
<b>Adherencia al tratamiento</b>	
Buena	334 (91,26)
Mala	32 (8,74)
<b>Seguimiento médico</b>	
Si	180 (15,46)
No	984 (84,54)



**6.1.3. Calidad de vida**

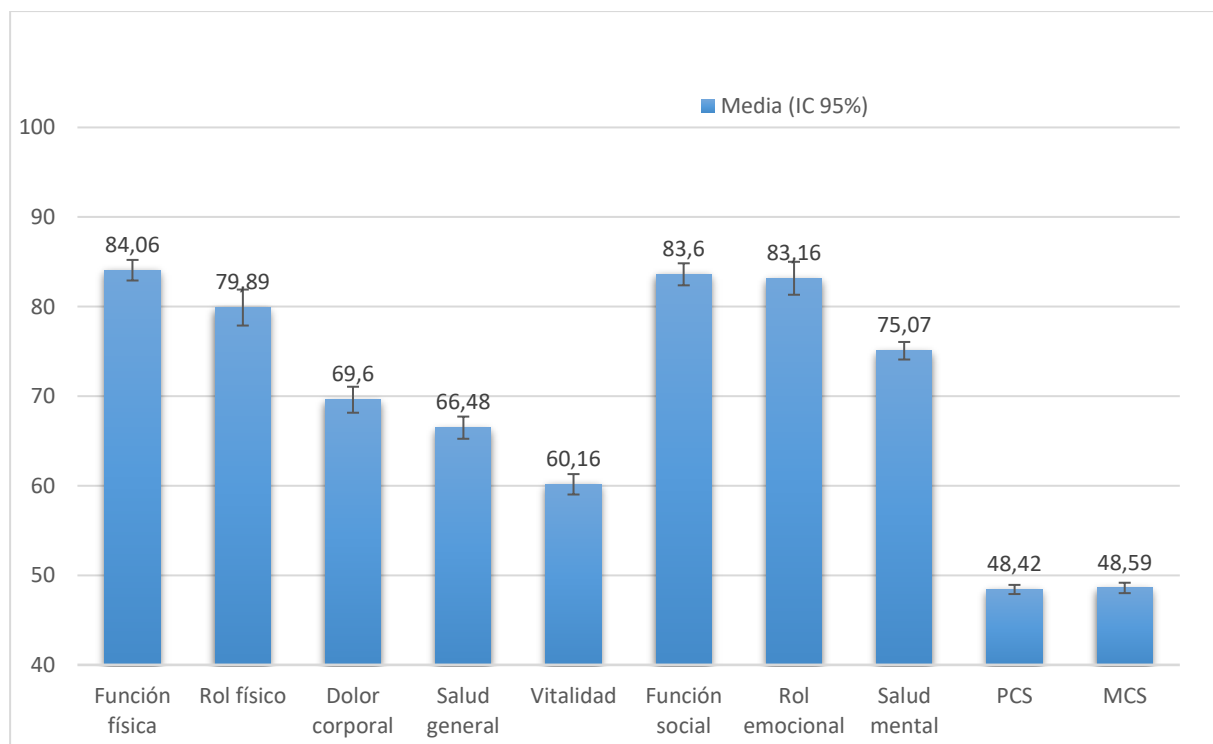
La puntuación global del cuestionario AQLQ es de 6,3 puntos (IC 95% 6,20-6,33) (Figura 6). Asimismo, la puntuación del componente sumario físico y mental del cuestionario SF-36 es de 48,42 puntos (IC 95% 47,91-48,94) y de 48,59 puntos respectivamente (IC 95% 48,01-49,16) (Figura 7).

**Figura 6. Puntuación de AQLQ en asmáticos en ECRHS III (n=641)**



IC: intervalo de confianza.

**Figura 7. Puntuación de SF-36 en asmáticos en ECRHS III (n=1177)**



IC: intervalo de confianza.

#### **6.1.4. Descriptiva de la muestra en función de su actividad física**

Cuando se comparan las variables clínicas y demográficas de los pacientes con asma en esta fase del estudio en función de la actividad física medida mediante el cuestionario ad-hoc, se objetivan diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de pacientes diagnosticados de EPOC en los activos frente a los no activos (89 (15%) vs 140 (20%),  $p=0,02$ ), en el seguimiento médico de la enfermedad (83 (14%) vs 133 (19%),  $p= 0, 0132$ ). Se encuentran, además, diferencias en las puntuaciones del SF-36, tanto en el componente sumario físico (49,44 (8,40) vs 47,70 (9,07),  $p=0,0002$ ) como en el mental (49,47 (9,64) vs 47,77 (10,20),  $p=0,0006$ ). No obstante, no se observan diferencias estadísticamente significativas en ninguna otra variable de las incluidas (Tabla 3).

Sin embargo, cuando se comparan las variables clínicas y demográficas de los pacientes con asma en esta fase del estudio en función de la actividad física medida mediante el cuestionario IPAQ, no se observan diferencias estadísticamente significativas en ninguna variable (Tabla 4).

**Tabla 3. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en ECRHS III en función de la actividad física medida mediante el cuestionario ad-hoc (n=1445)**

	<b>Activos</b> (n=624)	<b>No activos</b> (n=755)	<b>p-valor</b>
<b>Edad</b> , media (DE)	53,6 (7,16)	54,2 (7,11)	0,0845
<b>Sexo</b>			0,9640
Hombre	252 (40,38)	304 (40,26)	
Mujer	372 (59,62)	451 (59,74)	
<b>IMC</b> , media (DE)	27,53 (5,38)	27,45 (5,41)	0,8213
<b>IMC</b>			0,0911
<25	193 (34,28)	250 (36,82)	
≥25 y <30	230 (40,85)	237 (34,90)	
≥30	140 (24,87)	192 (28,28)	
<b>Tabaquismo</b>			0,0927
Nunca fumadores	255 (52,36)	293 (50,43)	
Exfumadores <15 paq-año	126 (25,87)	124 (21,34)	
Exfumadores ≥15 paq-año	56 (11,50)	76 (13,08)	
Fumadores <15 paq-año	15 (3,08)	25 (4,30)	
Fumadores ≥ 15 paq-año	35 (7,19)	63 (10,84)	
<b>Control</b>			0,7112
Bueno	297 (55,41)	357 (54,34)	
Malo	239 (44,59)	300 (45,66)	
<b>Tratamiento</b>			0,7176
Si	206 (38,08)	253 (39,19)	
No	335 (61,92)	394 (60,90)	
<b>Adherencia al tratamiento</b>			0,3535
Buena	174 (90,16)	215 (92,67)	
Mala	19 (9,84)	17 (7,33)	
<b>Seguimiento médico</b>			0,0162
Si	83 (14,00)	133 (19,00)	
No	510 (86,00)	567 (81,00)	
<b>EPOC</b>			0,0200
Si	89 (15,08)	140 (20,06)	
No	501 (84,92)	558 (79,94)	
<b>Rinitis</b>			0,2676
Si	476 (76,40)	555 (73,80)	
No	147 (23,60)	197 (26,20)	
<b>SAHS</b>			0,8694
Si	38 (7,28)	44 (7,03)	
No	484 (92,72)	582 (92,97)	
<b>Otras comorbilidades</b>			0,1310
Si	377 (60,42)	486 (64,37)	
No	247 (39,58)	269 (35,63)	
<b>FEV1/FVC</b> , media (DE)	0,73 (0,08)	0,73 (0,08)	0,2299
<b>FEV1/FVC</b>			0,9780
<0,7	152 (28,25)	181 (28,33)	
≥0,7	386 (71,75)	458 (71,67)	
<b>AQLQ-S</b> , media (DE)			
Global	6,32 (0,77)	6,22 (0,87)	0,3348
<b>SF-36</b> , media (DE)			
PCS	49,44 (8,40)	47,70 (9,07)	0,0002
MCS	49,47 (9,64)	47,77 (10,20)	0,0006

Los datos se muestran como frecuencia (porcentaje) salvo en los casos señalados.

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada; PCS: componente sumario físico; MCS: componente sumario mental.

**Tabla 4. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en ECRHS III en función de la actividad física medida por IPAQ (n=1445)**

	Baja (n=244)	Moderada (n=401)	Alta (n=411)	p-valor
<b>Edad</b> , media (DE)	54,4 (7,11)	54,0 (7,13)	53,6 (7,04)	0,4575
<b>Sexo</b>				0,2111
Hombre	103 (42,21)	147 (36,66)	173 (42,09)	
Mujer	141 (57,79)	254 (63,34)	238 (57,91)	
<b>IMC</b> , media (DE)	28,03 (5,30)	27,31 (5,58)	27,27 (5,14)	0,1442
<b>IMC</b>				0,2825
<25	68 (30,49)	139 (37,67)	141 (36,72)	
≥25 y <30	91 (40,81)	132 (35,77)	153 (39,84)	
≥30	64 (28,70)	98 (26,56)	90 (23,44)	
<b>Tabaquismo</b>				0,7126
Nunca fumador	96 (46,60)	175 (54,35)	168 (50,00)	
Exfumador <15 paq-año	49 (23,79)	77 (23,91)	79 (23,51)	
Exfumador ≥15 paq-año	32 (15,53)	36 (11,18)	43 (12,80)	
Fumador <15 paq-año	9 (4,37)	10 (3,11)	12 (3,57)	
Fumador ≥ 15 paq-año	20 (9,71)	24 (7,45)	34 (10,12)	
<b>Control</b>				0,7979
Bueno	118 (53,39)	200 (55,71)	206 (56,13)	
Malo	103 (46,61)	159 (44,29)	161 (43,87)	
<b>Tratamiento</b>				0,6027
Si	84 (39,44)	144 (38,92)	135 (35,90)	
No	129 (60,56)	226 (61,08)	241 (64,10)	
<b>Adherencia al tratamiento</b>				0,6172
Buena	65 (89,04)	120 (89,55)	113 (92,62)	
Mala	8 (10,96)	14 (10,45)	9 (7,38)	
<b>Seguimiento médico</b>				0,7676
Si	37 (15,48)	55 (13,96)	64 (15,69)	
No	202 (84,52)	339 (86,04)	344 (84,31)	
<b>EPOC</b>				0,3800
Si	45 (18,60)	57 (14,43)	66 (16,22)	
No	197 (81,40)	338 (85,57)	341 (83,78)	
<b>Rinitis</b>				0,0543
Si	184 (76,35)	308 (77,97)	289 (70,83)	
No	57 (23,65)	87 (22,03)	119 (29,17)	
<b>SAHS</b>				0,5186
Si	18 (8,22)	22 (5,79)	26 (6,81)	
No	201 (91,78)	358 (94,21)	356 (93,19)	
<b>Otras comorbilidades</b>				0,0571
Si	166 (68,03)	243 (60,60)	242 (58,88)	
No	78 (31,97)	158 (39,40)	169 (41,12)	
<b>FEV1/FVC</b> , media (DE)	0,73 (0,08)	0,73 (0,08)	0,73 (0,08)	0,7108
<b>FEV1/FVC</b>				0,8186
<0,7	54 (25,96)	94 (26,63)	101 (28,21)	
≥0,7	154 (74,04)	259 (73,37)	257 (71,79)	

Los datos se muestran como frecuencia (porcentaje) salvo en los casos señalados.

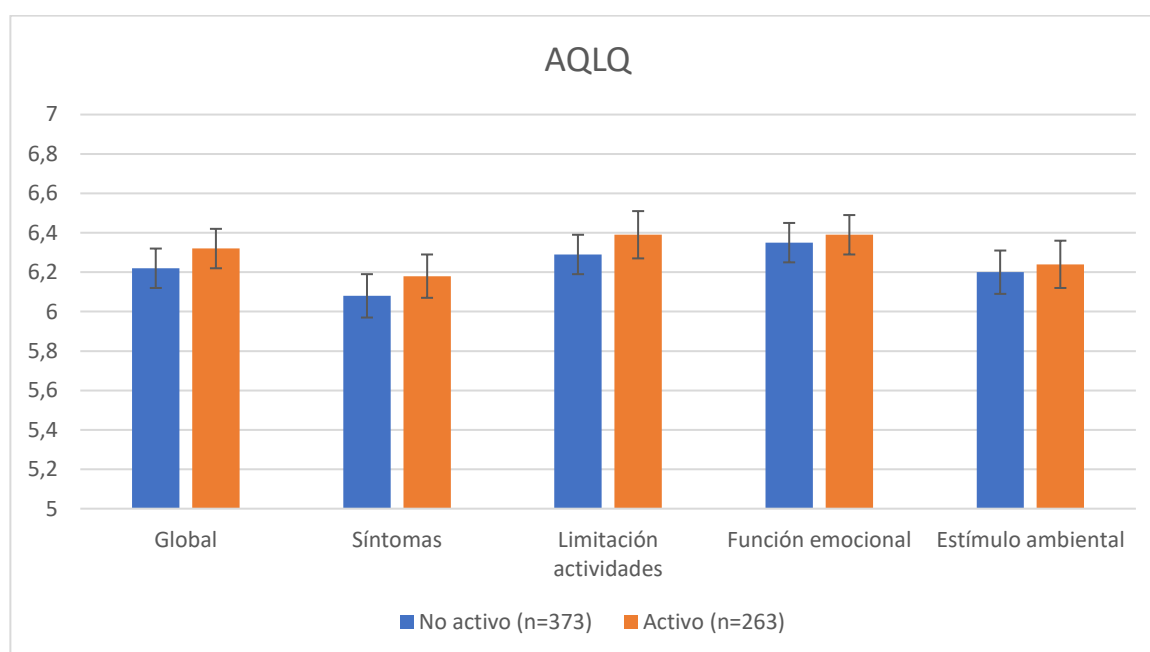
DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

**6.2. Hipótesis primera: Los asmáticos que sean físicamente activos presentarán mayores puntuaciones en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36), que los no activos**

**6.2.1. Relación entre la actividad física en asmáticos medida con el cuestionario ad-hoc y su CV medida con AQLQ**

No existen diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones del AQLQ entre asmáticos activos y no activos, ni en la escala global del cuestionario, ni en ninguna de las dimensiones por separado (Figura 8).

**Figura 8. Asociación entre la actividad física en asmáticos y la CVRS medida por el AQLQ en ECRHS III (n=641)**



Los datos se muestran como medias e intervalos de confianza del 95%.

*p*-valor no significativo para todas las dimensiones.

**A) Análisis univariable**

El análisis univariable sobre la CV de los pacientes con asma medida con el cuestionario AQLQ puede consultarse de forma completa en la Tabla 3. Anexos.

El resto de variables evaluadas en este análisis han sido las siguientes:

- Edad
- Sexo
- Índice de masa corporal
- Tabaquismo
- Control
- Tratamiento
- Adherencia al tratamiento
- Seguimiento médico
- EPOC
- Rinitis
- SAHS
- Otras comorbilidades
- FEV1/FVC

### **B) Análisis multivariable**

No se encuentran diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones del AQLQ entre los asmáticos activos y los no activos, ni en la escala global del cuestionario, ni en ninguna de las dimensiones por separado (Tabla 5).

Los asmáticos con sobrepeso tienen una puntuación 0,16 (0,08) puntos más baja en la escala global del AQLQ que los pacientes con normopeso ( $p=0,0388$ ). Existen diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de los asmáticos con obesidad respecto a los pacientes con normopeso en todas las dimensiones del AQLQ, con una puntuación 0,38 (0,09) puntos más baja en la puntuación global del cuestionario que los pacientes con normopeso ( $p<0,0001$ ).

Los asmáticos con buen control clínico tienen puntuaciones significativamente más altas en todas las dimensiones del AQLQ que los pacientes con mal control clínico, con una puntuación 0,45 (0,08) puntos más alta (error estándar de 0,08) en la escala global que los pacientes con normopeso ( $p<0,0001$ ).

Asimismo, la puntuación global del cuestionario es significativamente más alta en pacientes con cociente FEV1/FVC  $\geq 70\%$  y en los que no precisan tratamiento de mantenimiento (Tabla 5).

**Tabla 5. Análisis multivariable entre la asociación de la actividad física y la CVRS de asmáticos medida con AQLQ en ECRHS III (n=641)**

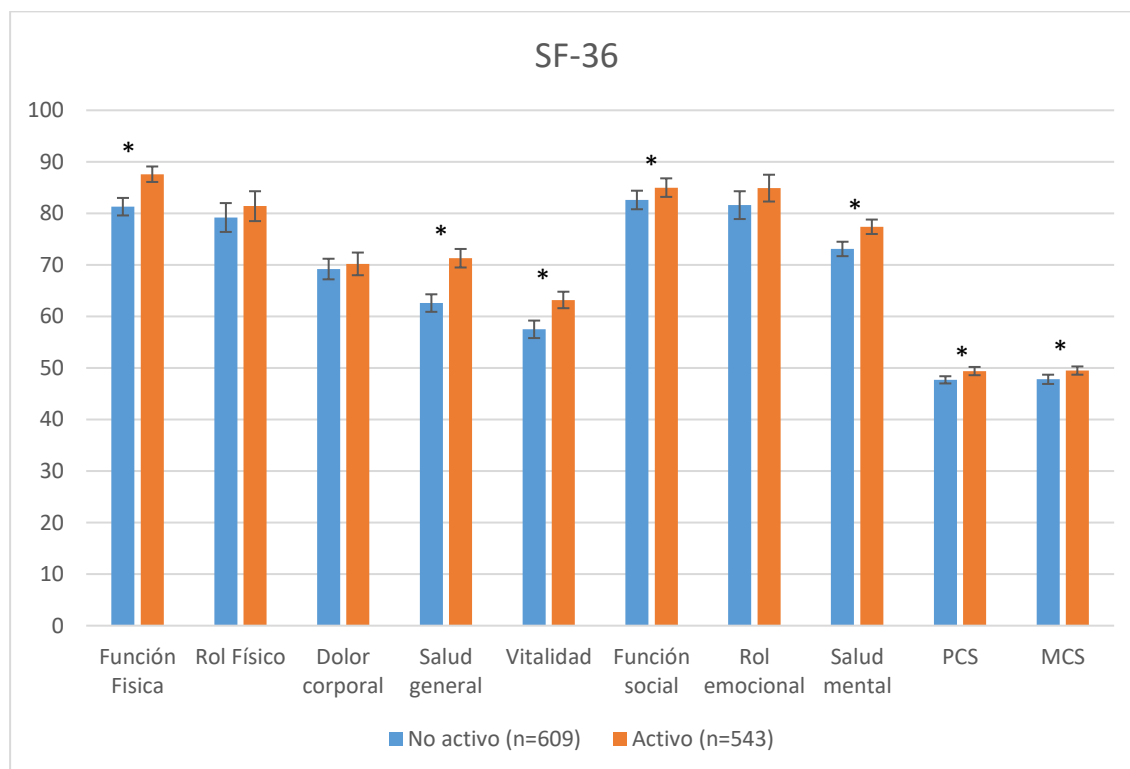
	Global		Síntomas		Limitación actividades		Función emocional		Estímulo ambiental	
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor
<b>Actividad física</b>										
No Activos	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Activos	-0,03 (0,07)	0,6713	0,01 (0,08)	0,9425	-0,01 (0,07)	0,9228	-0,01 (0,08)	0,9440	-0,05 (0,08)	0,5501
<b>IMC</b>										
<25	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
≥25 y <30	-0,16 (0,08)	0,0388	-0,16 (0,09)	0,1006	-0,14 (0,08)	0,0654	-0,15 (0,09)	0,0854	-0,21 (0,10)	0,0271
≥30	-0,38 (0,09)	<0,0001	-0,34 (0,11)	0,0018	-0,42 (0,09)	<0,0001	-0,29 (0,10)	0,0052	-0,33 (0,11)	0,0027
<b>Control</b>										
Malo	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Bueno	0,45 (0,08)	<0,0001	0,54 (0,10)	<0,0001	0,35 (0,08)	<0,0001	0,37 (0,09)	<0,0001	0,35 (0,10)	0,0003
<b>Tratamiento</b>										
No	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Si	-0,35 (0,08)	<0,0001	-0,40 (0,10)	<0,0001	-0,29 (0,08)	0,0003	-0,45 (0,09)	<0,0001	-0,46 (0,10)	<0,0001
<b>EPOC</b>										
No	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Si	-0,40 (0,09)	<0,0001	-0,32 (0,11)	0,0034	-0,49 (0,09)	<0,0001	-0,33 (0,10)	0,0013	-0,49 (0,11)	<0,0001
<b>FEV1/FVC</b>										
<0,7	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
≥0,7	0,17 (0,08)	0,0274	0,20 (0,09)	0,0262			0,22 (0,09)	0,0097		
<b>SAHS</b>										
No	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Si	-0,37 (0,17)	0,0256	-0,45 (0,19)	0,0157	-0,35 (0,16)	0,0327	-0,42 (0,17)	0,0160		
%R <sup>2</sup>	30,31		25,01		23,96		23,16		18,65	

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.

### 6.2.2. Relación entre la actividad física en asmáticos medida con el cuestionario ad-hoc y la CV general medida con SF-36

Los asmáticos físicamente activos tienen mejores puntuaciones medias que los no activos en los componentes sumario físico (49,4 [IC 95% 48,7-50,2] vs 47,7 [IC 95% 47,0-48,4]) y mental (49,5 [IC 95% 48,7-50,3] vs 47,8 [IC 95% 46,9-48,6]). Lo mismo sucede en las dimensiones función física (87,6 [IC 95% 86,1-89,1] vs 81,3 [IC 95% 79,6-83]), salud general (71,3 [IC 95% 69,5-73,1] vs 62,6 [IC 95% 60,9-64,3]), vitalidad (63,2 [IC 95% 61,6-64,8] vs 57,5 [IC 95% 55,8-59,1]), función social (85 [IC 95% 83,2-86,7] vs 82,6 [IC 95% 80,8-84,3]) y salud mental (77,4 [IC 95% 76,0-78,8] vs 73,1 [IC 95% 71,7-74,5]). No se observan diferencias significativas en las dimensiones dolor corporal, rol físico o rol mental (Figura 9).

**Figura 9. Asociación entre la actividad física en asmáticos y la CVRS general medida por el SF-36 en ECRHS III (n=1177)**



Los datos se muestran como medias e intervalos de confianza del 95%.

PCS: Componente sumario físico; MCS: componente sumario mental.

\*p-valor <0.05



### **A) Análisis univariable**

El análisis univariable sobre la CVRS de los pacientes con asma medida con el cuestionario SF-36 puede verse de forma completa en la Tablas 4 y 5 de Anexos.

El resto de variables evaluadas en este análisis han sido las siguientes:

- Edad
- Sexo
- Índice de masa corporal
- Tabaquismo
- Control
- Tratamiento
- Adherencia al tratamiento
- Seguimiento médico
- EPOC
- Rinitis
- SAHS
- Otras comorbilidades
- FEV1/FVC

### **B) Análisis multivariable**

Los pacientes físicamente activos presentan una puntuación 4,16 (1,16) puntos más alta que los no activos en la dimensión función física ( $p < 0,0004$ ), 7,54 (1,28) puntos más alta en salud general ( $p < 0,0001$ ), 5,65 (1,22) puntos más alta en vitalidad ( $p < 0,0001$ ) y 4,05 (0,99) puntos más alta en salud mental ( $p < 0,0001$ ) que los no activos. Sin embargo, estas diferencias dejan de ser significativas para los componentes sumario físico y mental y para el resto de dimensiones (Tablas 6 y 7).

Los asmáticos con obesidad tienen puntuaciones más bajas que los asmáticos con normopeso en todas las dimensiones físicas, salvo en rol físico, con una puntuación 3,38 (0,72) puntos más baja en el componente sumario físico ( $p < 0,0001$ ). Sin embargo, la puntuación de los asmáticos obesos en el componente sumario mental es 1,78 (0,88) puntos más alta que los asmáticos con normopeso ( $p = 0,0420$ ).

Los asmáticos con buen control clínico tienen puntuaciones más altas en todas las dimensiones del cuestionario SF-36 que los pacientes con mal control clínico, salvo en las dimensiones rol emocional y salud mental, con una puntuación 2,18 (0,57) puntos más alta y 2,39 (0,80) puntos más alta en los componentes sumario físico ( $p = 0,0001$ ) y mental ( $p = 0,0031$ ) respectivamente.

Asimismo, el componente sumario físico presenta puntuaciones significativamente más bajas a medida que aumenta la edad, en las mujeres, en aquellos que realizan seguimiento médico del asma y en aquellos con diagnóstico concomitante de EPOC, SAHS, rinitis u otras comorbilidades (Tabla 6).

El componente sumario mental presenta puntuaciones significativamente más bajas en los que tienen un diagnóstico concomitante de EPOC u otras comorbilidades. Sin embargo, presenta puntuaciones significativamente más altas a medida que aumenta la edad y en aquellos que reciben tratamiento de mantenimiento para el asma. No se observan diferencias en cuanto a la presencia de SHAS o rinitis (Tabla 7).

**Tabla 6. Análisis multivariable entre la asociación de la actividad física y la CVRS de asmáticos medida con SF-36 en ECRHS III (dimensiones físicas) (n=1177)**

	Función física		Rol físico		Dolor corporal		Salud general		PCS	
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor
<b>Actividad física</b>										
Activos vs no activos	4,16 (1,16)	0,0004	0,09 (2,17)	0,9665	0,44 (1,58)	0,7808	7,54 (1,28)	<0,0001	1,03 (0,54)	0,0568
<b>Edad</b>	-0,36 (0,08)	<0,0001							-0,12 (0,04)	0,0031
<b>Sexo</b>										
Hombre vs Mujer	5,08 (1,19)	<0,0001			6,20 (1,64)	0,0002			1,34 (0,56)	0,0179
<b>IMC</b>										
$\geq 25$ y <30 vs <25	-1,27 (1,36)	0,3494			-1,28 (1,85)	0,4891	-3,10 (1,50)	0,0388	-0,81 (0,63)	0,2003
$\geq 30$ vs <25	-10,46 (1,52)	<0,0001			-7,89 (2,09)	0,0002	-7,97 (1,69)	<0,0001	-3,38 (0,72)	<0,0001
<b>Control</b>										
Bueno vs Malo	4,86 (1,21)	<0,0001	5,37 (2,25)	0,0172	6,71 (1,91)	0,0005	5,67 (1,56)	0,0003	2,18 (0,57)	0,0001
<b>Tratamiento</b>										
Si vs No					5,51 (1,99)	0,0058	-3,35 (1,62)	0,0388		
<b>Seguimiento médico</b>										
Si vs No	-4,05 (1,71)	0,0184	-9,97 (3,18)	0,0017					-1,76 (0,80)	0,0271
<b>EPOC</b>										
Si vs No	-7,65 (1,63)	<0,0001	-10,35 (3,00)	0,0006	-9,25 (2,25)	<0,0001	-13,86 (1,81)	<0,0001	-3,90 (0,76)	<0,0001
<b>Rinitis</b>										
Si vs No					-6,63 (1,85)	0,0003	-3,48 (1,49)	0,0197	-1,87 (0,64)	0,0037
<b>Otras comorbilidades</b>										
Si vs No	-5,02 (1,26)	<0,0001	-12,39 (2,26)	<0,0001	-9,41 (1,67)	<0,0001	-6,81 (1,34)	<0,0001	-2,57 (0,59)	<0,0001
<b>SAHS</b>										
Si vs No			-11,94 (4,30)	0,0056					-3,81 (1,10)	0,0005
%R <sup>2</sup>	21,20		9,01		13,04		21,41		19,19	

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); PCS: componente sumario físico; IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.

**Tabla 7. Análisis multivariante entre la asociación de la actividad física y la CVRS de asmáticos medida con SF-36 en ECRHS III (dimensiones mentales) (n=1177)**

	Vitalidad		Función social		Rol emocional		Salud mental		MCS	
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor
<b>Basal</b>	39,15 (4,73)	<0,0001	86,68 (2,20)	<0,0001	92,73 (2,40)	<0,0001	75,47 (1,09)	<0,0001	40,49 (2,60)	<0,0001
<b>Actividad física</b>										
Activos vs no activos	5,65 (1,22)	<0,0001	1,62 (1,33)	0,2245	2,59 (1,87)	0,1663	4,05 (0,99)	<0,0001	1,09 (0,66)	0,0991
<b>Edad</b>	0,35 (0,09)	<0,0001							0,13 (0,05)	0,0083
<b>Sexo</b>										
Hombre vs Mujer	4,93 (1,27)	0,0001					2,96 (1,02)	0,0038		
<b>IMC</b>										
$\geq 25$ y $< 30$ vs $< 25$									1,80 (0,77)	0,0202
$\geq 30$ vs $< 25$									1,78 (0,88)	0,0420
<b>Control</b>										
Bueno vs Malo	4,26 (1,23)	0,0006	7,07 (1,62)	<0,0001					2,39 (0,80)	0,0031
<b>Tratamiento</b>										
Si vs No			3,46 (1,73)	0,0463					1,70 (0,84)	0,0432
<b>Seguimiento médico</b>										
Si vs No			-4,31 (2,04)	0,0350						
<b>EPOC</b>										
Si vs No	-6,63 (1,67)	<0,0001	-8,39 (1,89)	<0,0001	-10,19 (2,55)	<0,0001	-2,79 (1,35)	0,0387	-3,17 (0,94)	0,0008
<b>Rinitis</b>										
Si vs No			-3,70 (1,53)	0,0160	-4,44 (2,15)	0,0387				
<b>Otras comorbilidades</b>										
Si vs No	-5,12 (1,32)	0,0001	-7,02 (1,38)	<0,0001	-9,36 (1,94)	<0,0001	-4,74 (1,04)	<0,0001	-3,32 (0,71)	<0,0001
<b>SAHS</b>										
Si vs No	-8,70 (2,44)	0,0004								
<b>%R<sup>2</sup></b>	10,64		9,22		4,07		4,83		5,63	

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); MCS: componente sumario mental; IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica. SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.

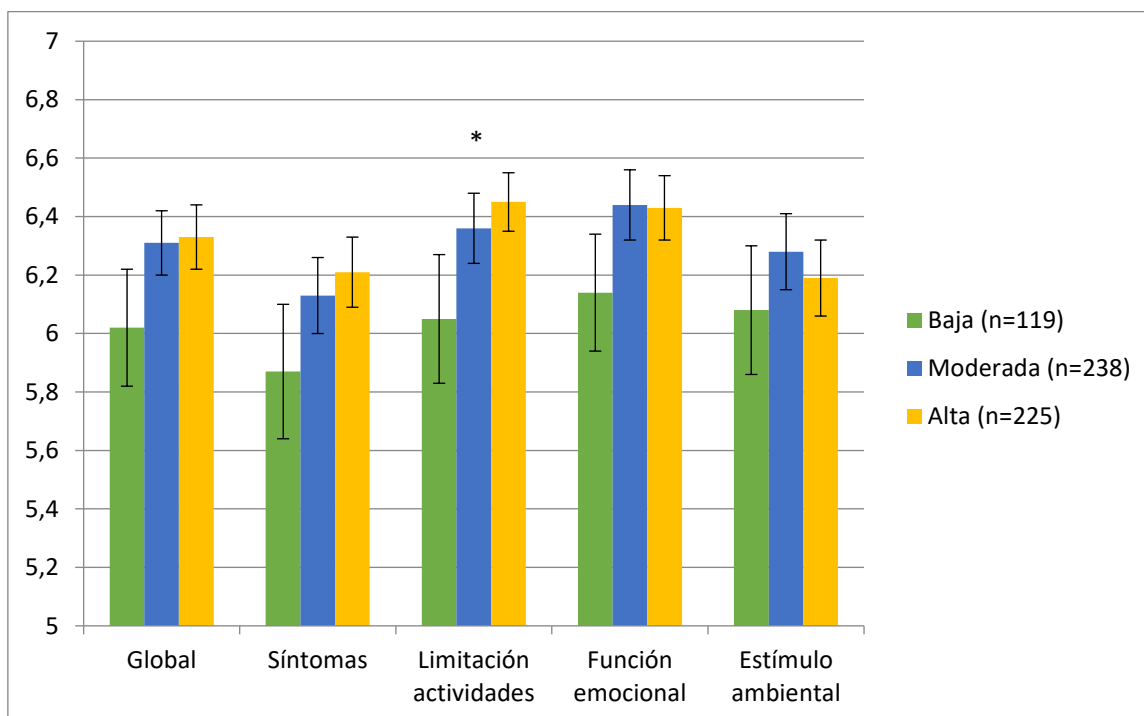
**6.3. Hipótesis segunda: Los asmáticos que realicen niveles más altos de actividad física presentarán mayores puntuaciones en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36), que aquellos que realicen niveles más bajos de actividad física**

*6.3.1. Relación entre los niveles de actividad física en asmáticos medida con el cuestionario IPAQ con la CV medida con AQLQ*

No existen diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones del AQLQ entre los pacientes que hacen actividad física baja, moderada y alta, ni en la escala global del cuestionario, ni en las dimensiones síntomas, función emocional y estímulo ambiental. Únicamente se objetivan diferencias en la dimensión limitación de actividades. Así, los pacientes que realizan una actividad física baja tienen una puntuación media de 6,05 (IC 95% 5,83-6,26), los que realizan una actividad física moderada tienen una puntuación media de 6,36 (IC 95% 6,25-6,48) y los pacientes que realizan una actividad física alta tienen una puntuación media de 6,45 (IC 95% 6,35-6,55) en esta dimensión (Figura 10).

Tampoco se encuentran diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones del AQLQ entre los niveles de actividad física, ni en la escala global del cuestionario, ni en ninguna de las dimensiones por separado, cuando se realiza el análisis multivariable (Tabla 8).

**Figura 10. Asociación entre el grado de actividad física del IPAQ en asmáticos y la CVRS medida por el AQLQ en ECRHS III (n=641)**



Los datos se muestran como medias e intervalos de confianza del 95%.

\**p*-valor <0.05

Los asmáticos con obesidad tienen puntuaciones significativamente más bajas en todas las dimensiones del cuestionario con respecto a los pacientes con normopeso, con una puntuación 0,38 (0,09) puntos más baja en la escala global del cuestionario que los pacientes con normopeso ( $p < 0,0001$ ).

Los asmáticos con buen control clínico presentan puntuaciones significativamente más altas en todas las dimensiones del cuestionario que los pacientes con mal control, con una puntuación 0,48 (0,08) puntos más alta en la escala global del cuestionario que los pacientes con mal control ( $p < 0,0001$ ).

Asimismo, la puntuación global del cuestionario es significativamente más baja en asmáticos que precisan tratamiento de mantenimiento y en aquellos con diagnóstico concomitante de EPOC.

**Tabla 8. Análisis multivariable entre la asociación de la actividad física medida con IPAQ y la CVRS de asmáticos medida con AQLQ en ECRHS III (n=641)**

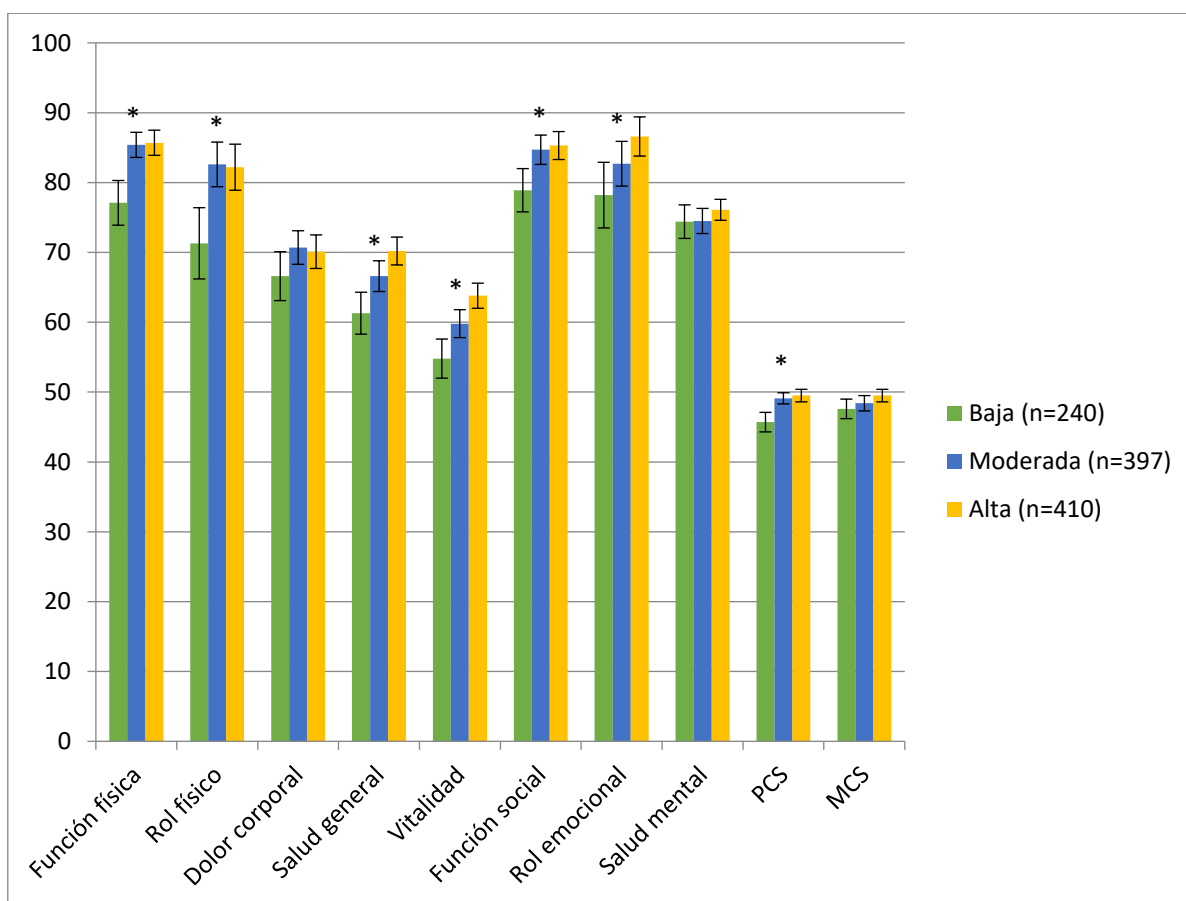
IPAQ	Global		Síntomas		Limitación actividades		Función emocional		Estímulo ambiental	
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor
Baja	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Moderada	0,06 (0,10)	0,5527	0,01 (0,12)	0,9125	0,09 (0,10)	0,3552	0,10 (0,12)	0,3941	-0,01 (0,12)	0,9573
Alta	0,04 (0,10)	0,6405	0,07 (0,12)	0,5566	0,16 (0,10)	0,1086	0,08 (0,11)	0,4676	-0,13 (0,12)	0,2922
<b>IMC</b>										
<25	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
≥25 y <30	-0,14 (0,08)	0,0753	-0,15 (0,10)	0,1336	-0,14 (0,08)	0,0872	-0,14 (0,10)	0,1246	-0,19 (0,10)	0,0611
≥30	-0,38 (0,09)	<0,0001	-0,33 (0,12)	0,0051	-0,49 (0,09)	<0,0001	-0,31 (0,11)	0,0042	-0,37 (0,11)	0,0015
<b>Control</b>										
Malo	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Bueno	0,48 (0,08)	<0,0001	0,56 (0,10)	<0,0001	0,37 (0,08)	<0,0001	0,38 (0,10)	0,0001	0,35 (0,10)	0,0008
<b>Tratamiento</b>										
No	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Si	-0,40 (0,08)	<0,0001	-0,42 (0,10)	<0,0001	-0,27 (0,08)	0,0015	-0,46 (0,10)	<0,0001	-0,43 (0,10)	<0,0001
<b>Seguimiento médico</b>										
No	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Si	-0,26 (0,11)	0,0226	-0,26 (0,11)	0,0226	-0,26 (0,11)	0,0226	-0,26 (0,11)	0,0226	-0,26 (0,11)	0,0226
<b>EPOC</b>										
No	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Si	-0,37 (0,09)	<0,0001	-0,27 (0,11)	0,0195	-0,46 (0,10)	<0,0001	-0,30 (0,11)	0,0060	-0,43 (0,12)	0,0002
<b>FEV1/FVC</b>										
<0,7	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
≥0,7	0,19 (0,09)	0,0346	0,20 (0,10)	0,0394	0,19 (0,09)	0,0346	0,19 (0,09)	0,0346	0,19 (0,09)	0,0346
<b>SAHS</b>										
No	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Si	-0,42 (0,19)	0,0316	-0,42 (0,19)	0,0316	-0,43 (0,18)	0,0170	-0,43 (0,18)	0,0170	-0,43 (0,18)	0,0170
<b>%R<sup>2</sup></b>	29,46		24,24		23,45		22,50		19,55	

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.

**6.3.2. Relación entre el nivel de actividad física medida con el IPAQ en asmáticos con la CV general medida con SF-36**

Existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de actividad física en las puntuaciones de las dimensiones función física, rol físico, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y componente sumario físico del cuestionario SF-36. Así, los pacientes que realizan una actividad física baja tienen una puntuación media en el componente sumario físico de 45,7 (IC 95% 44,4-47,1), los que realizan una actividad física moderada de 49,1 (IC 95% 48,3-49,9) y los que realizan una actividad física alta de 49,5 (IC 95% 48,6-50,3). No se observan diferencias significativas en las dimensiones dolor corporal, salud mental o componente sumario mental (Figura 11).

**Figura 11. Asociación entre los niveles de actividad física del IPAQ en asmáticos y la CVRS medida por SF-36 en ECRHS III (n=1177)**



Los datos se muestran como medias e intervalos de confianza del 95%.

PCS: componente sumario físico; MCS: componente sumario mental.

\*p- valor <0.05.



Los pacientes que realizan unos niveles de actividad física alta tienen una puntuación 8,66 (1,58) puntos más alta en la dimensión función física ( $p < 0,0001$ ), 8,80 (3,00) puntos más alta en la dimensión rol físico ( $p = 0,0034$ ), 6,04 (1,75) puntos más alta en la dimensión salud general ( $p = 0,0006$ ), 8,05 (1,70) puntos más alta en la dimensión vitalidad ( $p < 0,0001$ ), 5,89 (1,91) puntos más alta en la dimensión función social ( $p = 0,0021$ ) y 7,96 (2,58) puntos más alta en la dimensión rol emocional ( $p = 0,0021$ ) que los pacientes que realizan una actividad física baja. Asimismo, los pacientes que realizan una actividad física alta tienen 2,63 (0,76) puntos más que los que realizan actividad física baja en el componente sumario físico ( $p = 0,0005$ ) y 2,13 (0,93) puntos más en el componente sumario mental ( $p = 0,0220$ ). Además, aquellos que realizan una actividad física moderada tienen una puntuación 2,77 (0,76) puntos más alta en el componente sumario físico ( $p = 0,0003$ ) y 7,72 (1,60) puntos más alta en la dimensión función física ( $p < 0,00019$ ), 9,94 (3,01) puntos más alta en la dimensión rol físico ( $p = 0,0010$ ), 4,84 (1,71) puntos más alta en la dimensión vitalidad ( $p = 0,0048$ ) y 4,47 (1,91) puntos más alta en la dimensión función social ( $p = 0,1095$ ) que los que realizan una actividad física baja (Tablas 9 y 10).

Los asmáticos con obesidad tienen puntuaciones más bajas que los asmáticos con normopeso en todas las dimensiones físicas, salvo en rol físico, con una puntuación 3,51 (0,76) puntos más baja en el componente sumario físico ( $p < 0,0001$ ). Sin embargo, la puntuación de los asmáticos con sobrepeso en el componente sumario mental es 1,82 (0,81) puntos más alta que la de los asmáticos con normopeso ( $p = 0,0256$ ).

Los asmáticos con buen control clínico tienen mejores puntuaciones en todas las dimensiones del cuestionario SF-36 que los pacientes con mal control clínico, salvo en la dimensión rol emocional, con una puntuación 2,09 (0,60) puntos más alta y 2,74 (0,84) puntos más alta en los componentes sumario físico ( $p = 0,0005$ ) y mental ( $p = 0,0011$ ) respectivamente.

El diagnóstico concomitante de EPOC y otras comorbilidades se relaciona con niveles significativamente más bajos de CV medida con el cuestionario SF-36 en todas las dimensiones y en los componentes sumario físico y mental.

El componente sumario físico presenta puntuaciones significativamente más bajas a medida que aumenta la edad, en las mujeres, en los individuos con obesidad, en aquellos que realizan seguimiento médico del asma y en aquellos con diagnóstico concomitante de rinitis y SAHS (Tabla 9).

El componente sumario mental presenta puntuaciones significativamente más bajas a medida que aumenta la edad, en los individuos con sobrepeso y en aquellos que reciben tratamiento de mantenimiento para el asma (Tabla 10).

**Tabla 9. Análisis multivariante entre la asociación de la actividad física medida con IPAQ y la CVRS de asmáticos medida con SF-36 en ECRHS III (dimensiones físicas) (n=1177).**

	Función física		Rol físico		Dolor corporal		Salud general		PCS	
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor
<b>IPAQ</b>										
Moderada vs baja	7,82 (1,60)	<0,0001	9,94 (3,01)	0,0010	-0,01 (2,27)	0,9959	3,43 (1,77)	0,0532	2,77 (0,76)	0,0003
Alta vs baja	8,66 (1,58)	<0,0001	8,80 (3,00)	0,0034	-0,98 (2,25)	0,6619	6,04 (1,75)	0,0006	2,63 (0,76)	0,0005
<b>Edad</b>	-0,37 (0,09)	<0,0001	-0,43 (0,16)	0,0098					-0,14 (0,04)	0,0011
<b>Sexo</b>										
Hombre vs mujer	5,19 (1,25)	<0,0001			5,99 (1,75)	0,0006			1,26 (0,59)	0,0330
<b>IMC</b>										
$\geq 25$ y $< 30$ vs $< 25$	-0,68 (1,42)	0,6336			-1,70 (1,98)	0,3900	-2,50 (1,57)	0,1107	-0,56 (0,67)	0,4020
$\geq 30$ vs $< 25$	-10,69 (1,60)	<0,0001			-9,49 (2,25)	<0,0001	-7,24 (1,77)	<0,0001	-3,51 (0,76)	<0,0001
<b>Control</b>										
Bueno vs malo	4,93 (1,25)	<0,0001	4,66 (2,37)	0,0495	6,67 (2,03)	0,0011	6,26 (1,39)	<0,0001	2,09 (0,60)	0,0005
<b>Tratamiento</b>										
Si vs no					5,21 (2,11)	0,0136				
<b>Seguimiento médico</b>										
Si vs no	-4,63 (1,79)	0,0097	-10,58 (3,31)	0,0015			-6,56 (1,99)	0,0010	-2,26 (0,84)	0,0071
<b>EPOC</b>										
Si vs no	-6,55 (1,74)	0,0002	-10,11 (3,21)	0,0017	-8,45 (2,44)	0,0006	-13,30 (1,93)	<0,0001	-3,43 (0,82)	<0,0001
<b>Rinitis</b>										
Si vs no			-5,85 (2,67)	0,0287	-6,16 (1,97)	0,0018			-1,92 (0,68)	0,0049
<b>Otras comorbilidades</b>										
Si vs no	-5,15 (1,32)	0,0001	-11,31 (2,44)	<0,0001	-9,02 (1,79)	<0,0001	-6,85 (1,42)	<0,0001	-2,51 (0,62)	<0,0001
<b>SAHS</b>										
Si vs no			-10,77 (4,57)	0,0186					-3,32 (1,17)	0,0046
<b>%R<sup>2</sup></b>	23,30		11,44		12,24		18,38		20,08	

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); PCS: componente sumario físico; IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.

**Tabla 10. Análisis multivariable entre la asociación de la actividad física medida con IPAQ y la CVRS de asmáticos medida con SF-36 en ECRHS III (dimensiones mentales) (n=1177).**

	Vitalidad		Función social		Rol emocional		Salud mental		MCS	
	β (EE)	p-valor	β (EE)	p-valor	β (EE)	p-valor	β (EE)	p-valor	β (EE)	p-valor
<b>IPAQ</b>										
Moderada vs baja	4,84 (1,71)	0,0048	4,47 (1,91)	0,0195	4,21 (2,60)	0,1063	0,49 (1,52)	0,7488	1,16 (0,93)	0,2116
Alta vs baja	8,05 (1,70)	<0,0001	5,89 (1,91)	0,0021	7,96 (2,58)	0,0021	1,58 (1,51)	0,2964	2,13 (0,93)	0,0220
<b>Edad</b>	0,38 (0,09)	<0,0001							0,16 (0,05)	0,0016
<b>Sexo</b>										
Hombre vs mujer	4,53 (1,34)	0,0007			4,37 (2,02)	0,0306	3,16 (1,18)	0,0077		
<b>IMC</b>										
≥25 y <30 vs <25									1,82 (0,81)	0,0256
≥30 vs <25									1,58 (0,93)	0,0876
<b>Control</b>										
Bueno vs malo	4,52 (1,30)	0,0005	8,31 (1,72)	<0,0001			3,59 (1,38)	0,0096	2,74 (0,84)	0,0011
<b>Tratamiento</b>										
Si vs no			4,53 (1,83)	0,0134			3,50 (1,44)	0,0156	2,37 (0,87)	0,0066
<b>Seguimiento médico</b>										
Si vs no			-4,60 (2,14)	0,0318						
<b>EPOC</b>										
Si vs no	-6,90 (1,79)	0,0001	-8,60 (2,03)	<0,0001	-10,49 (2,69)	0,0001	-4,38 (1,61)	0,0068	-3,76 (1,00)	0,0002
<b>Rinitis</b>										
Si vs no			-3,68 (1,66)	0,0272						
<b>Otras comorbilidades</b>										
Si vs no	-5,36 (1,40)	0,0001	-7,27 (1,49)	<0,0001	-8,44 (2,07)	<0,0001	-5,09 (1,20)	<0,0001	-3,42 (0,75)	<0,0001
<b>SAHS</b>										
Si vs no	-8,35 (2,59)	0,0013	-6,22 (2,91)	0,331						
%R <sup>2</sup>	10,96		12,17		4,94		4,94		6,81	

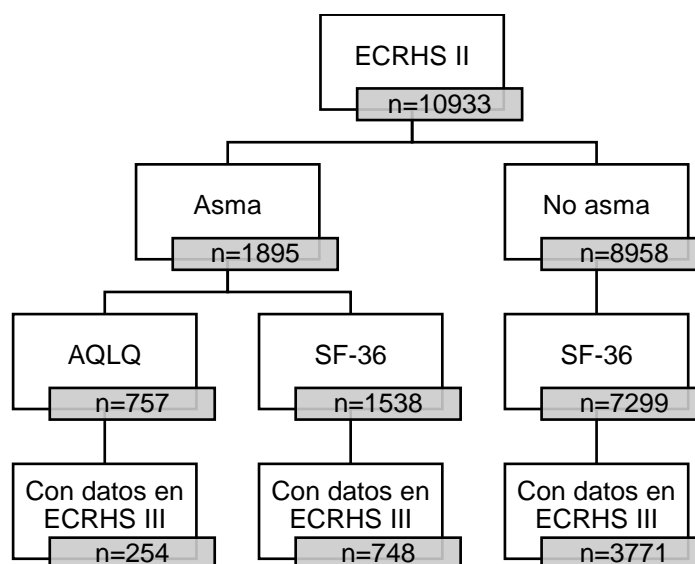
β (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); MCS: componente sumario mental; IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.

**6.4. Hipótesis tercera: Los asmáticos activos presentarán una menor pérdida en el cuestionario de CV específico para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36) en 10 años de seguimiento, que los no activos**

**6.4.1. Flujo de pacientes**

De los 10.933 individuos que han participado en el ECRHS II, 1.895 (18%) son asmáticos y 8.958 (82%) no son asmáticos. En el subgrupo de pacientes asmáticos, de los 757 pacientes que han cumplimentado correctamente el cuestionario AQLQ en ECRHS II, 254 tienen datos de este cuestionario en ECRHS III. Asimismo, de los 1.538 que han cumplimentado correctamente el cuestionario SF-36 en ECRHS II, 748 tienen datos de este cuestionario en ECRHS III. En el subgrupo de sujetos no asmáticos, de los 7.299 que han cumplimentado correctamente el cuestionario SF-36 en ECRHS II, 3.771 tienen datos de este cuestionario en ECRHS III. El diagrama de flujo del análisis longitudinal puede verse de forma completa en la Figura 12.

**Figura 12. Diagrama de flujo del análisis longitudinal**



Al analizar las diferencias entre los asmáticos con AQLQ en ECRHS II que han respondido al AQLQ en ECRHS III frente a los que no han respondido a este cuestionario, se objetiva que el porcentaje de pacientes que no tienen seguimiento médico de su enfermedad es mayor en los no respondedores (427 (85,6%) vs 199

(78,7%),  $p=0,0164$ ), así como el porcentaje de pacientes activos (214 (43,2%) vs 78 (30,8%),  $p=0,0010$ ) (Tabla 6. Anexos).

Sin embargo, cuando se comparan las características de los pacientes asmáticos con SF-36 en ECRHS II que han respondido al SF-36 en ECRHS III frente a los que no han respondido a este cuestionario, se objetiva que los no respondedores son sujetos más jóvenes frecuentemente (41,65 (7,17) vs 42,41 (7,09) años,  $p=0,0380$ ), que sufren más frecuentemente de otras comorbilidades (296 (37,5%) vs 230 (30,7%),  $p=0,0055$ ) y tienen puntuaciones globales en AQLQ significativamente más bajas (5,95 (1,09) vs 6,13 (0,93),  $p= 0,0369$ ) (Tabla 7. Anexos).

#### ***6.4.2. Descriptiva en ECRHS II de la cohorte con datos en ambas fases del estudio en función de su actividad física***

Cuando se comparan las variables clínicas y demográficas de los pacientes con asma en ECRHS II en función de la actividad física medida con el cuestionario ad-hoc, se objetiva un mayor porcentaje de diagnóstico de rinitis en los activos (497 (81,5%) vs 739 (77%),  $p=0,0366$ ), así como un mayor porcentaje de pacientes con función pulmonar alterada (115 (23,3%) vs 140 (17%),  $p=0,0057$ ), un mayor porcentaje de pacientes que nunca han fumado (292 (48,6%) vs 410 (47,1%),  $p=0,0025$ ) y un menor porcentaje de diagnóstico de otras comorbilidades (174 (29,6%) vs 340 (35,2%),  $p=0,0236$ ). No se observan diferencias estadísticamente significativas en ninguna otra variable (Tabla 11).

**Tabla 11. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en ECRHS II en función de la actividad física (n=1895)**

	<b>Activos</b> (n=588)	<b>No activos</b> (n=967)	<b>p-valor</b>
<b>Edad</b> , media (DE)	42,4 (7,14)	42,3 (7,20)	0,7092
<b>Sexo</b>			0,3980
Hombre	253 (43,03)	395 (40,85)	
Mujer	335 (56,97)	572 (59,15)	
<b>IMC</b> , media (DE)	26,12 (5,61)	25,88 (5,05)	0,5731
<b>IMC</b>			0,7625
<25	237 (48,57)	410 (50,18)	
≥25 y <30	174 (35,66)	275 (33,66)	
≥30	77 (15,78)	132 (16,16)	
<b>Tabaquismo</b>			0,0025
Nunca fumador	292 (52,33)	431 (47,10)	
Exfumador <15 paq-año	125 (22,40)	167 (18,25)	
Exfumador ≥15 paq-año	36 (6,45)	70 (7,65)	
Fumador <15 paq-año	47 (8,42)	95 (10,38)	
Fumador ≥15 paq-año	58 (10,39)	152 (16,61)	
<b>Control</b>			0,1984
Bueno	245 (44,71)	437 (48,18)	
Malo	303 (55,29)	470 (51,82)	
<b>Tratamiento</b>			0,6863
Si	212 (37,19)	341 (36,16)	
No	358 (62,81)	602 (63,84)	
<b>Adherencia al tratamiento</b>			0,7617
Bueno	180 (86,96)	282 (87,85)	
Malo	27 (13,04)	39 (12,15)	
<b>Seguimiento médico</b>			0,1885
Si	87 (14,87)	168 (17,43)	
No	498 (85,13)	796 (82,57)	
<b>Rinitis</b>			0,0366
Si	479 (81,46)	739 (76,98)	
No	109 (18,54)	221 (23,02)	
<b>Otras comorbilidades</b>			0,0236
Si	174 (29,59)	340 (35,16)	
No	414 (70,41)	627 (64,84)	
<b>FEV1/FVC</b> , media (DE)	0,76 (0,09)	0,77 (0,09)	0,0052
<b>FEV1/FVC</b>			0,0057
<0,7	115 (23,28)	140 (17,05)	
≥0,7	379 (76,72)	681 (82,95)	
<b>AQLQ-S</b> , media (DE)			0,6941
Global	5,99 (1,05)	6,05 (1,00)	
<b>SF-36</b> , media (DE)			
PCS	49,63 (8,99)	49,62 (8,44)	0,4634
MCS	47,61 (10,93)	46,99 (10,68)	0,1309

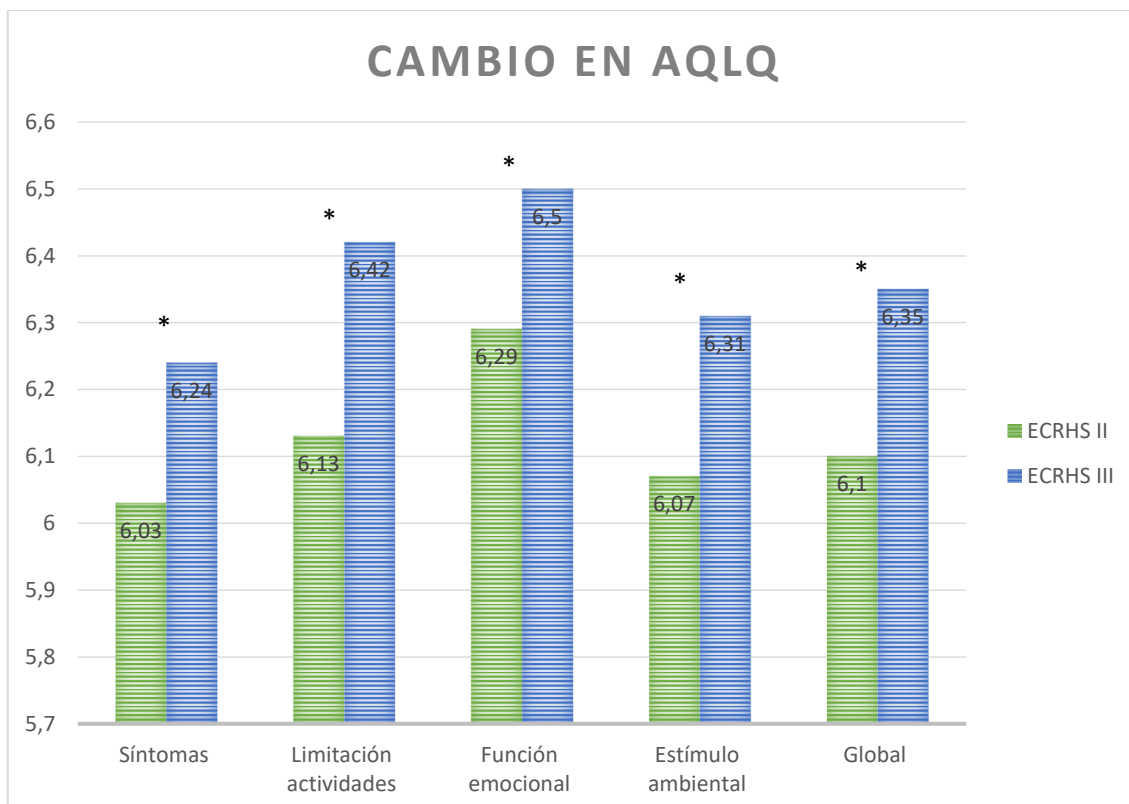
Los datos se muestran como frecuencia (porcentaje) salvo en los casos señalados.

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada; PCS: componente sumario físico; MCS: componente sumario mental.

### 6.4.3. Cambios en la CV de los asmáticos en 10 años de seguimiento

Tal y como puede verse reflejado en la Figura 13, la puntuación de todas las dimensiones del cuestionario AQLQ mejora de manera estadísticamente significativa en los 10 años de seguimiento. La media global aumenta de 6,1 a 6,35 puntos.

**Figura 13. Cambio en calidad de vida medida con AQLQ en asmáticos de ECRHS II a ECRHS III (n=254)**



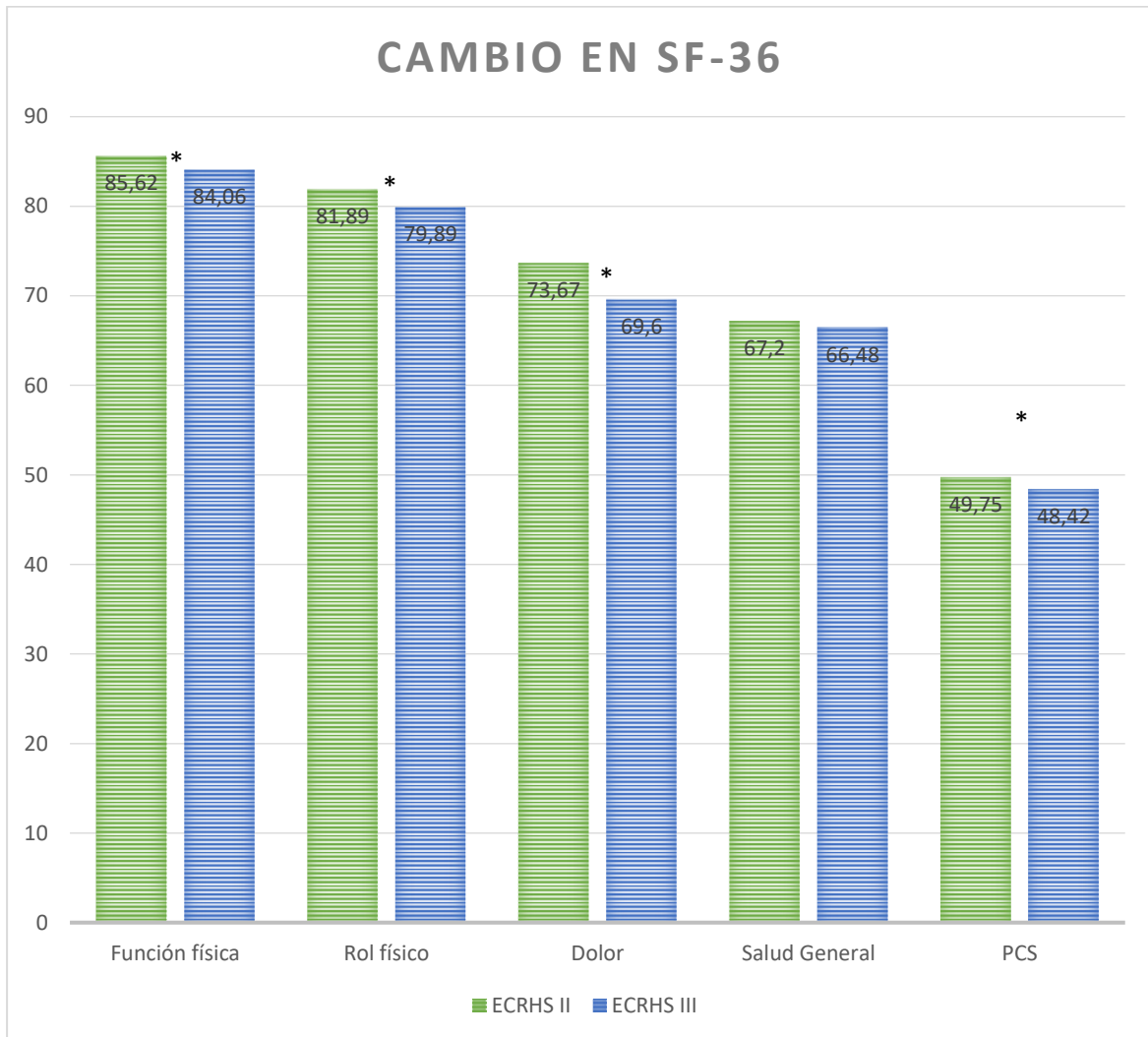
Los datos se muestran como medias.

\**p*-valor <0.05

Las puntuaciones de las dimensiones mentales del cuestionario SF-36 también aumentan con el seguimiento. Sin embargo, estas diferencias únicamente son estadísticamente significativas para las dimensiones rol emocional y salud mental, así como para el componente sumario mental, que aumenta de 47,36 puntos de media a 48,59 puntos. Sin embargo, con las dimensiones físicas ocurre el fenómeno inverso, se objetiva un empeoramiento de las puntuaciones en los 10 años de seguimiento, estadísticamente significativa para las dimensiones función física, rol físico y dolor, así como para el componente sumario físico, que disminuye de 49,75 puntos de media a 48,42 puntos (Figuras 14 y 15).



**Figura 14. Cambio en la calidad de vida medida con en SF-36 de ECRHS II a ECRHS III (dimensiones físicas) (n=748)**

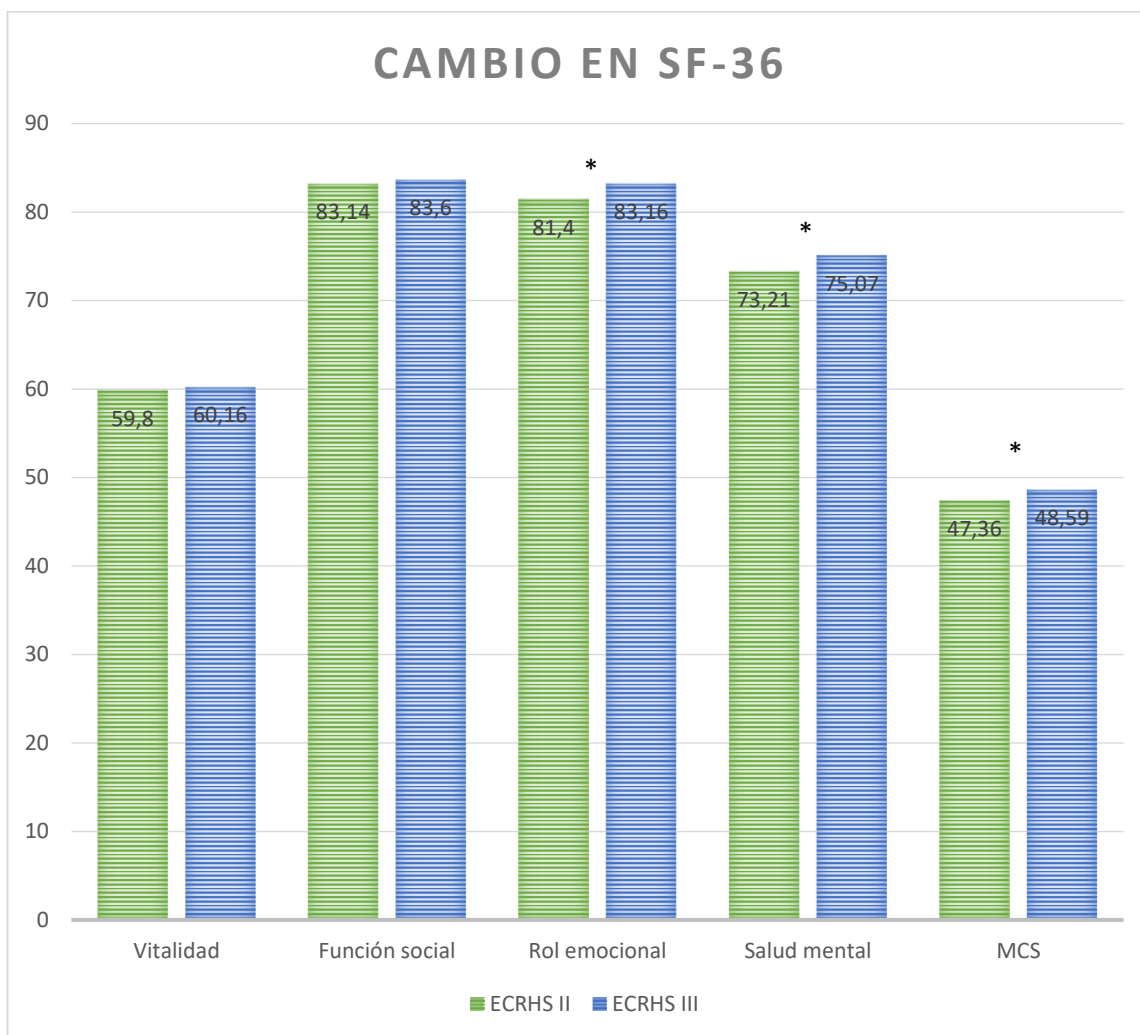


Los datos se muestran como medias.

PCS: componente sumario físico.

\*p-valor <0.05

**Figura 15. Cambio en la calidad de vida medida con en SF-36 de ECRHS II a ECRHS III (dimensiones mentales) (n=748)**



Los datos se muestran como medias.

MCS: componente sumario mental.

\*p-valor <0.05

#### 6.4.4. Efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) medida con el cuestionario ad-hoc en el cambio en la calidad de vida medida con AQLQ en 10 años de seguimiento

##### **A) Análisis univariable**

No existen diferencias estadísticamente significativas en el cambio de las puntuaciones del AQLQ en 10 años de seguimiento entre asmáticos activos y no activos en ECRHS II, ni en la escala global del cuestionario, ni en ninguna de las dimensiones por separado (Tabla 12).

**Tabla 12. Análisis univariable del efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) en el cambio en la calidad de vida medida con AQLQ en 10 años de seguimiento (n=254)**

	Actividad física basal		p-valor
	No activos (n=174)	Activos (n=78)	
Global	0,28 (0,81)	0,18 (0,66)	0,5416
Síntomas	0,28 (1,01)	0,09 (0,98)	0,2817
Limitación actividades	0,29 (0,83)	0,18 (0,72)	0,6323
Función emocional	0,26 (0,98)	0,17 (0,88)	0,5579
Estímulo ambiental	0,28 (1,04)	0,18 (1,11)	0,8097

Los datos se muestran como medias (desviaciones estándar).

El resto de variables evaluadas en este análisis han sido las siguientes:

- Edad
- Sexo
- Índice de masa corporal
- Tabaquismo
- Control
- Tratamiento
- Adherencia al tratamiento
- Seguimiento médico
- EPOC
- Rinitis
- SAHS
- Otras comorbilidades
- FEV1/FVC

### **B) Análisis multivariable**

No se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el cambio de las puntuaciones del AQLQ entre los asmáticos activos y los no activos, ni en la escala global del cuestionario, ni en ninguna de las dimensiones por separado (Tabla 13).

Los pacientes con sobrepeso pierden 0,32 (0,10) puntos más en la escala global del AQLQ que los pacientes con normopeso (p=0,0014) y esta disminución de CV se objetiva en todas las dimensiones del cuestionario, salvo en limitación de actividades. Sin embargo, este hecho no se reproduce al comparar pacientes obesos con pacientes con normopeso.

Los pacientes con buen control del asma aumentan 0,21 (0,09) puntos más con respecto a los no controlados en la dimensión función emocional (p=0,0202).

**Tabla 13. Análisis multivariable del efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) en el cambio en la CVRS de asmáticos medida con AQLQ en 10 años de seguimiento (n=254).**

	Cambio en AQLQ									
	Global		Síntomas		Limitación actividades		Función emocional		Estímulo ambiental	
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor
<b>Basal</b>	-0,63 (0,05)	<0,0001	-0,69 (0,05)	<0,0001	-0,58 (0,05)	<0,0001	-0,74 (0,04)	<0,0001	-0,59 (0,05)	<0,0001
<b>Actividad física</b>										
No activos	Ref.	–	Ref.	–	Ref.	–	Ref.	–	Ref.	–
Activos	-0,02 (0,09)	0,8029	-0,11 (0,11)	0,3233	0,03 (0,10)	0,7370	-0,01 (0,09)	0,9008	-0,05 (0,12)	0,6615
<b>Edad</b>										
IMC										
<25	Ref.	–	Ref.	–	Ref.	–	Ref.	–	Ref.	–
≥25 y <30	-0,32 (0,10)	0,0014	-0,34 (0,11)	0,0026			-0,28 (0,10)	0,0037	-0,42 (0,12)	0,0009
≥30	-0,01 (0,13)	0,9988	0,01 (0,15)	0,9417			0,07 (0,13)	0,5922	0,05 (0,17)	0,7807
<b>Control</b>										
Malo										
Bueno										
%R <sup>2</sup>	52,12		45,93		45,56		57,76		36,41	

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); IMC: índice de masa corporal; R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.

**6.4.5. Efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) medida con el cuestionario ad-hoc en el cambio en la calidad de vida medida con SF-36 en 10 años de seguimiento**

**A) Análisis univariable**

No existen diferencias estadísticamente significativas en el cambio de las puntuaciones del SF-36 en 10 años de seguimiento entre asmáticos activos y no activos en ECRHS II, ni en los componentes sumario físico o mental, ni en ninguna de las dimensiones por separado (Tabla 14).

**Tabla 14. Análisis univariable del efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) en el cambio en la calidad de vida medida con SF-36 en 10 años de seguimiento (n=748)**

	Actividad física basal		p-valor
	No activos (n=427)	Activos (n=238)	
Función física	-2,35 (19,88)	-0,40 (17,54)	0,5383
Rol físico	-4,66 (41,23)	-4,83 (37,21)	0,6910
Dolor corporal	-3,71 (28,36)	-3,16 (23,49)	0,7795
Salud general	-1,02 (18,96)	-0,19 (17,20)	0,4015
Vitalidad	0,55 (20,03)	-2,01 (19,68)	0,1408
Función social	0,29 (23,78)	3,15 (23,43)	0,2179
Rol emocional	1,82 (40,10)	6,54 (36,70)	0,1083
Salud mental	2,79 (17,10)	1,68 (17,13)	0,3057
PCS	-1,75 (9,12)	-1,68 (7,39)	0,7993
MCS	1,68 (11,26)	1,93 (11,10)	0,9445

Los datos se muestran como medias (desviaciones estándar).

PCS: componente sumario físico; MCS: componente sumario mental.

El resto de variables evaluadas en este análisis han sido las siguientes:

- Edad
- Sexo
- Índice de masa corporal
- Tabaquismo
- Control
- Tratamiento
- Adherencia al tratamiento
- Seguimiento médico
- EPOC
- Rinitis
- SAHS
- Otras comorbilidades
- FEV1/FVC

## **B) Análisis multivariable**

No existen diferencias estadísticamente significativas en el cambio de las puntuaciones del SF-36 en 10 años de seguimiento, ni en los componentes sumario físico o mental, ni en ninguna de las dimensiones por separado salvo en la dimensión función social, donde los pacientes activos aumentan 3,74 (1,86) puntos más que los no activos ( $p=0,0451$ ) (Tablas 15 y 16).

Los pacientes obesos en ECRHS II pierden 2,29 (1,05) puntos más que los pacientes con normopeso en el componente sumario físico ( $p=0,0297$ ) y 5,76 (2,21) puntos más en la dimensión función física ( $p=0,0094$ ) en 10 años de seguimiento. Sin embargo, aumentan 2,25 (1,02) puntos más que los pacientes con normopeso en el componente sumario mental ( $p=0,0281$ ).

Los asmáticos con buen control clínico aumentan 3,72 (1,48) puntos más que los pacientes con mal control clínico en la dimensión vitalidad en 10 años de seguimiento ( $p=0,0120$ ). Sin embargo, estas diferencias no se reproducen en ninguna otra dimensión del cuestionario.

Los pacientes que presentan comorbilidades pierden 2,52 (0,74) puntos más que los pacientes que no tienen ninguna comorbilidad en el componente sumario físico en 10 años de seguimiento ( $p=0,007$ ) y esta pérdida de CV se objetiva en todas las dimensiones del cuestionario, salvo en salud general, vitalidad, rol emocional, salud mental y el componente sumario mental

**Tabla 15. Análisis multivariable del efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) en el cambio en la CVRS de asmáticos medida con SF-36 (dimensiones físicas) en 10 años de seguimiento (n=748).**

	Cambio en SF-36									
	Función física		Rol físico		Dolor corporal		Salud general		PCS	
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor
<b>Basal</b>	-0,58 (0,04)	<0,0001	-0,62 (0,05)	<0,0001	-0,63 (0,04)	<0,0001	-0,36 (0,03)	<0,0001	-0,44 (0,05)	<0,0001
<b>Actividad física basal</b>										
No activos	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Activos	2,78 (1,59)	0,0820	-2,32 (3,18)	0,4670	2,96 (2,25)	0,1896	1,41 (1,36)	0,2987	0,54 (0,76)	0,4739
<b>Edad</b>	-0,28 (0,11)	0,0103	-0,47 (0,21)	0,0283						
<b>IMC</b>										
<25	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
≥25 y <30	-2,16 (1,70)	0,2049							-1,08 (0,81)	0,1830
≥30	-5,76 (2,21)	0,0094							-2,29 (1,05)	0,0297
<b>Seguimiento médico</b>										
No	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Si	-4,78 (1,90)	0,0125	-7,71 (3,77)	0,0413						
<b>Otras comorbilidades</b>										
No	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Si	-5,76 (1,54)	0,0002	-6,50 (3,09)	0,0360	-7,20 (2,21)	0,0012			-2,52 (0,74)	0,0007
<b>FEV1/FVC</b>										
<0,7										
≥0,7										
%R <sup>2</sup>	30,02		26,20		32,13		17,59		16,03	

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); PCS: componente sumario físico; IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada; R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.

**Tabla 16. Análisis multivariable del efecto de la actividad física basal (en ECRHS II) en el cambio en la CVRS de asmáticos con SF-36 (dimensiones mentales) en 10 años de seguimiento (n=748).**

	Cambio en SF-36									
	Vitalidad		Función social		Rol emocional		Salud mental		MCS	
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor
<b>Basal</b>	-0,50 (0,04)	<0,0001	-0,69 (0,04)	<0,0001	-0,73 (0,03)	<0,0001	-0,50 (0,03)	<0,0001	-0,63 (0,03)	<0,0001
<b>Actividad física basal</b>										
No activos	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Activos	-0,43 (1,55)	0,7826	3,74 (1,86)	0,0451	2,37 (2,41)	0,3260	-0,46 (1,26)	0,7141	0,29 (0,76)	0,7002
<b>IMC</b>										
<25	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
≥25 y <30										
≥30										
<b>Control</b>										
Malo	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Bueno	3,72 (1,48)	0,0120							-0,16 (0,82)	0,8421
									2,25 (1,02)	0,0281
<b>Otras comorbilidades</b>										
No	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Si										
<b>FEV1/FVC</b>										
<0,7	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
≥0,7										
<b>%R<sup>2</sup></b>										
	23,50		37,41		42,17		27,16		36,45	

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); MCS: componente sumario mental; IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada; R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.



**6.5. Hipótesis cuarta: Los asmáticos que aumenten su actividad física en los 10 años de seguimiento presentarán una menor pérdida en el cuestionario de CV específica para asma (AQLQ), así como en el cuestionario de CV general (SF-36)**

*6.5.1. Comparativa de variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en función del cambio en la actividad física en 10 años de seguimiento*

Como se puede ver en la tabla 17, la edad media de los asmáticos que disminuyen su actividad física en 10 años de seguimiento es significativamente mayor que para el resto de los grupos (45,1 (6,15) años vs 41,4 (7,33), 42,3 (7,11) y 42,8 (7,01),  $p=0,0002$ ).

Existe un mayor porcentaje de fumadores activos en el grupo de asmáticos que permanecen no activos en ambas partes del estudio ( $p=0,0390$ ).

El 69,08% de los pacientes activos en ambas fases del ECRHS y el 79,55% de los que aumentan su actividad física durante los 10 años de seguimiento tienen una buena adherencia al tratamiento, frente al 84,78% y el 82,02% de los no activos en ambas fases o aquellos que disminuyen su actividad física durante el seguimiento respectivamente ( $p=0,0016$ ).

Por otra parte, existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de actividad física definidos en cuanto a los porcentajes de pacientes que presentan alguna otra comorbilidad. Así, los pacientes activos o que aumentan su actividad a lo largo del seguimiento presentan con menos frecuencia alguna otra comorbilidad que los pacientes no activos en ambas fases o que disminuyen su actividad física (25,1% y 30,2% vs 33,8% y 42% respectivamente,  $p=0,0192$ ).

En cuanto a la función pulmonar, existe un mayor porcentaje de pacientes con FEV1/FVC  $<0,7$  entre los que disminuyen la actividad física durante el seguimiento frente al resto de los grupos (27,3% vs 13,7%, 16,4% y 21,18%,  $p=0,0256$ ).

*6.5.2. Efecto del cambio en la actividad física medida con el cuestionario ad-hoc en el cambio en la calidad de vida medida con AQLQ en 10 años de seguimiento*

**A) Análisis univariable**

No existen diferencias estadísticamente significativas en el cambio de las puntuaciones del AQLQ en función del cambio en la actividad física en 10 años de seguimiento, ni en la escala global del cuestionario, ni en ninguna de las dimensiones por separado (Tabla 18).

Tampoco existen diferencias entre el porcentaje de asmáticos que presentan una diferencia clínicamente importante en la puntuación del AQLQ en los 10 años de seguimiento en función del cambio en la actividad física (Tabla 11. Anexos).

**Tabla 17. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos en función del cambio en la actividad física durante el seguimiento (n=966)**

	No activos en ambas (n=349)	Activos en ambas (n=187)	Disminuyen (n=112)	Aumentan (n=179)	p-valor
<b>Edad</b> , media (DE)	42,8 (7,01)	42,3 (7,11)	45,1 (6,15)	41,4 (7,33)	0,0002
<b>Sexo</b>					0,6448
Hombre	154 (44,13)	75 (40,11)	43 (38,39)	78 (43,58)	
Mujer	195 (55,87)	112 (59,89)	69 (61,61)	101 (56,42)	
<b>IMC</b> , media (DE)	25,56 (4,66)	26,05 (4,93)	26,54 (5,95)	26,35 (5,43)	0,5225
<b>IMC</b>					0,3320
<25	160 (52,63)	83 (49,11)	44 (45,36)	78 (48,45)	
≥25 y <30	97 (31,91)	60 (35,50)	28 (28,87)	54 (33,54)	
≥30	47 (15,46)	26 (15,38)	25 (25,77)	29 (18,01)	
<b>Tabaquismo</b>					0,0390
Nunca fumadores	157 (47,15)	96 (52,46)	53 (50,00)	79 (45,66)	
Exfumadores <15 paq-año	65 (19,52)	47 (25,68)	26 (24,53)	41 (23,70)	
Exfumadores ≥15 paq-año	19 (5,71)	10 (5,46)	12 (11,32)	15 (8,67)	
Fumadores <15 paq-año	32 (9,61)	13 (7,10)	5 (4,72)	19 (10,98)	
Fumadores ≥15 paq-año	60 (18,02)	17 (9,29)	10 (9,43)	19 (10,98)	
<b>Control</b>					0,6372
Buena	153 (46,50)	91 (51,70)	47 (46,53)	86 (50,59)	
Mala	176 (53,50)	85 (48,30)	54 (53,47)	84 (49,41)	
<b>Tratamiento</b>					0,7351
Si	116 (33,92)	64 (34,97)	41 (39,05)	66 (37,50)	
No	226 (66,08)	119 (65,03)	64 (60,95)	110 (62,50)	
<b>Adherencia al tratamiento</b>					0,0016
Buena	234 (84,78)	105 (69,08)	73 (82,02)	105 (79,55)	
Mala	42 (15,22)	47 (30,92)	16 (17,98)	27 (20,45)	
<b>Seguimiento médico</b>					0,5644
Si	68 (19,48)	28 (14,97)	21 (18,92)	29 (16,38)	
No	281 (80,52)	159 (85,03)	90 (81,08)	148 (83,62)	
<b>Rinitis</b>					0,4520
Si	272 (78,16)	155 (82,89)	90 (80,36)	137 (76,54)	
No	76 (21,84)	32 (17,11)	22 (19,64)	42 (23,46)	
<b>Otras comorbilidades</b>					0,0192
Si	118 (33,81)	47 (25,13)	47 (41,96)	54 (30,17)	
No	231 (66,19)	140 (74,87)	65 (58,04)	125 (69,83)	
<b>FEV1/FVC</b> , media (DE)	0,77 (0,08)	0,77 (0,09)	0,75 (0,09)	0,78 (0,08)	0,1320
<b>FEV1/FVC</b>					0,0256
<0,7	50 (16,39)	36 (21,18)	27 (27,27)	22 (13,66)	
≥0,7	255 (83,61)	134 (78,82)	72 (72,73)	139 (86,34)	

Los datos se muestran como frecuencia (porcentaje) salvo en los casos señalados.

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

**Tabla 18. Análisis univariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la calidad de vida medida con AQLQ en asmáticos en 10 años de seguimiento**

Cambio en actividad física	Cambio en AQLQ				
	Global	Síntomas	Limitación actividades	Función emocional	Estímulo ambiental
No activos en ambos (n=121)	0,30 (0,83)	0,28 (1,05)	0,32 (0,84)	0,27 (1,05)	0,30 (1,01)
Activos en ambos (n=51)	0,26 (0,71)	0,16 (1,08)	0,21 (0,78)	0,26 (1,03)	0,25 (1,06)
Disminuyen (n=26)	0,06 (0,55)	-0,02 (0,80)	0,13 (0,59)	-0,00 (0,43)	0,05 (1,22)
Aumentan (n=51)	0,22 (0,81)	0,28 (0,94)	0,20 (0,81)	0,23 (0,84)	0,25 (1,12)
<i>p-valor</i>	0,8457	0,6389	0,9599	0,4880	0,9674

Los datos se muestran como medias (desviaciones estándar).

El resto de variables evaluadas en este análisis han sido las siguientes:

- Edad
- Sexo
- Índice de masa corporal
- Tabaquismo
- Control
- Tratamiento
- Adherencia al tratamiento
- Seguimiento médico
- EPOC
- Rinitis
- SAHS
- Otras comorbilidades
- FEV1/FVC

## **B) Análisis multivariable**

Los asmáticos que aumentan su actividad física aumentan 0,24 (0,11) puntos más con respecto a los no activos en ambas fases del estudio en la dimensión función emocional ( $p=0,0388$ ). Sin embargo, no existen otras diferencias estadísticamente significativas en el cambio de las puntuaciones del AQLQ en 10 años de seguimiento, ni en la escala global del cuestionario, ni en el resto de las dimensiones por separado (Tabla 19).

Tampoco existen diferencias entre el porcentaje de asmáticos que presentan una diferencia clínicamente importante en la puntuación del AQLQ en los 10 años de seguimiento en función del cambio en la actividad física (Tabla 12. Anexos).

Asimismo, se ha realizado un subanálisis únicamente en los asmáticos mal controlados para comprobar si los cambios en la actividad física influían de forma distinta sobre los cambios en la CV medida con el cuestionario AQLQ, no encontrando diferencias significativas con respecto a los análisis previos (Tablas 13 y 14. Anexos).

Los pacientes con un buen control clínico del asma en las dos fases del ECRHS aumentan 0,25 (0,12) puntos más que los pacientes con mal control clínico en ambas fases del estudio en la dimensión global del AQLQ ( $p=0,0444$ ). Estas diferencias se mantienen de manera estadísticamente significativa en el resto de dimensiones del cuestionario, salvo en la dimensión limitación de actividades. Aquellos asmáticos que durante el seguimiento mejoran el control clínico aumentan 0,46 (0,16) puntos más 0,35 (0,12) puntos más en las dimensiones síntomas ( $p=0,0038$ ) y función emocional ( $p=0,0039$ ) frente al grupo control (Tabla 19).

Asimismo, los hombres pierden 0,19 (0,09) puntos más que las mujeres en la dimensión global del AQLQ ( $p=0,0417$ ), pero estas diferencias sólo se mantienen en la dimensión estímulo ambiental. Los asmáticos que no presentan otras comorbilidades aumentan 0,28 (0,10) puntos más que los que presentan otras comorbilidades en la dimensión global del AQLQ ( $p=0,0062$ ).

**Tabla 19. Análisis multivariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la CVRS medida con AQLQ en asmáticos en 10 años de seguimiento (n=254)**

	Global		Síntomas		Limitación actividades		Función emocional		Estímulo ambiental	
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor
<b>Basal</b>	-0,62 (0,05)	<0,0001	-0,71 (0,06)	<0,0001	-0,58 (0,05)	<0,0001	-0,73 (0,05)	<0,0001	-0,56 (0,06)	<0,0001
<b>Cambio en actividad</b>										
No activos en ambas	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Activos en ambas	0,05 (0,13)	0,7075	-0,05 (0,15)	0,7358	0,04 (0,12)	0,7454	0,07 (0,12)	0,5537	-0,02 (0,16)	0,8985
Disminuyen	-0,12 (0,17)	0,4648	-0,29 (0,20)	0,1508	-0,07 (0,16)	0,6419	-0,04 (0,16)	0,7819	-0,17 (0,21)	0,4219
Aumentan	0,03 (0,12)	0,8168	0,16 (0,14)	0,2663	-0,10 (0,11)	0,3999	0,24 (0,11)	0,0388	0,12 (0,15)	0,4296
<b>Edad</b>										
Mujer	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Hombre	-0,19 (0,09)	0,0417							-0,28 (0,12)	0,0212
<b>Control</b>										
Persiste mal control	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Cambio a mal control	-0,08 (0,14)	0,5534	0,05 (0,17)	0,7759			0,06 (0,14)	0,6831	-0,09 (0,19)	0,6291
Cambio a buen control	0,10 (0,14)	0,4793	0,46 (0,16)	0,0038			0,35 (0,12)	0,0039	0,29 (0,16)	0,0841
Persiste buen control	0,25 (0,12)	0,0444	0,48 (0,14)	0,0010			0,47 (0,11)	<0,0001	0,41 (0,15)	0,0077
<b>Otras comorbilidades</b>										
Si	Ref.	-								
No	0,28 (0,10)	0,0062								
<b>%R<sup>2</sup></b>	49,95		43,80		45,31		55,11		33,54	

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.

### ***6.5.3. Efecto del cambio en la actividad física medida con el cuestionario ad-hoc en el cambio en la calidad de vida medida con SF-36 en 10 años de seguimiento***

#### **A) Análisis univariable**

Los asmáticos activos en ambas fases del ECRHS aumentan 0,33 (17,16) puntos en la dimensión función física en 10 años de seguimiento, frente a los que aumentan la actividad física, los no activos en ambas fases y aquellos que disminuyen la actividad física que pierden 0,37 (6,68) puntos, 3,52 (21,65) puntos y 1,88 (18,64) puntos respectivamente ( $p=0,0491$ ) (Tabla 20).

En cuanto a la dimensión salud general, los asmáticos que aumentan la actividad física en 10 años de seguimiento aumentan 3,61 (16,67) puntos, los activos en ambas fases aumentan tan sólo 0,96 (18,39) puntos. Sin embargo, los asmáticos que disminuyen la actividad física en 10 años de seguimiento pierden 2,35 (14,69) puntos y los no activos en ambas fases pierden 3,48 (19,68) puntos ( $p=0,0002$ ).

En la dimensión vitalidad, los asmáticos que aumentan su actividad física en 10 años de seguimiento aumentan 3,67 (20,15) puntos, mientras que los que disminuyen su actividad física pierden 3,99 (19,97) puntos. Los no activos en ambas fases y los activos en ambas fases del ECRHS pierden 1,32 (19,78) puntos y 1,04 (19,56) puntos respectivamente ( $p=0,0362$ ).

No existen diferencias estadísticamente significativas en ninguna otra dimensión del cuestionario.

**Tabla 20. Análisis univariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la calidad de vida medida con SF-36 en asmáticos en 10 años de seguimiento**

Cambio en SF-36	Cambio en actividad física				p-valor
	No activo en ambos (n=267)	Activo en ambos (n=154)	Disminuye (n=80)	Aumenta (n=150)	
Función física	-3,52 (21,65)	0,33 (17,16)	-1,88 (18,64)	-0,37 (16,68)	0,0491
Rol físico	-6,23 (37,04)	-5,52 (34,57)	-3,75 (42,86)	-2,01 (47,89)	0,6241
Dolor corporal	-4,17 (27,39)	-4,05 (23,94)	-1,69 (23,07)	-2,92 (30,49)	0,9643
Salud general	-3,48 (19,68)	0,96 (18,39)	-2,35 (14,60)	3,61 (16,67)	0,0002
Vitalidad	-1,32 (19,78)	-1,04 (19,56)	-3,99 (19,97)	3,67 (20,15)	0,0362
Función social	-0,37 (23,45)	3,00 (22,37)	4,06 (25,30)	0,67 (24,70)	0,4845
Rol emocional	1,40 (39,82)	7,19 (35,86)	6,04 (39,09)	2,44 (40,11)	0,3141
Salud mental	2,54 (16,46)	1,65 (16,87)	1,91 (18,05)	3,31 (17,82)	0,6478
PCS	-2,28 (8,96)	-1,64 (7,25)	-1,88 (7,83)	-0,83 (9,56)	0,1227
MCS	1,37 (11,32)	2,13 (11,01)	1,80 (11,46)	2,09 (11,14)	0,9801

Los datos se muestran como medias (desviaciones estándar).

PCS: componente sumario físico; MCS: componente sumario mental.

El resto de variables evaluadas en este análisis han sido las siguientes:

- Edad
- Sexo
- Índice de masa corporal
- Tabaquismo
- Control
- Tratamiento
- Adherencia al tratamiento
- Seguimiento médico
- EPOC
- Rinitis
- SAHS
- Otras comorbilidades
- FEV1/FVC

### **B) Análisis multivariable**

Los asmáticos que aumentan su actividad física aumentan 1,84 (0,93) puntos más en el componente sumario físico que los no activos en ambas fases del ECRHS ( $p=0,0486$ ). Asimismo, aumentan 4,27 (1,92) puntos más en la dimensión función



física ( $p=0,0268$ ), 8,31 (1,79) puntos más en la dimensión salud general ( $p<0,0001$ ) y 5,67 (1,99) puntos más en la dimensión vitalidad ( $p=0,0046$ ) con respecto al grupo de referencia (no activos en ambas fases) (Tablas 20 y 21). Los pacientes activos en ambas fases del ECRHS aumentan 5,20 (1,92) puntos más y 6,57 (1,78) puntos más que los no activos en ambas fases en la dimensión función física ( $p=0,0069$ ) y salud general ( $p=0,0002$ ) respectivamente (Tabla 21).

Los asmáticos no obesos en ambas fases del ECRHS o que pasan de ser obesos en ECRHS II a no obesos en ECRHS III, aumentan 2,37 (0,82) puntos más que los obesos en ambas partes del estudio o que pasan de ser no obesos en ECRHS II a ser obesos en ECRHS III ( $p=0,0043$ ). Sin embargo, el IMC no tiene efectos sobre el componente sumario mental en este análisis.

Los asmáticos que pasan de estar no controlados en ECRHS II a estar bien controlados en ECRHS III, aumentan 2,95 (1,04) puntos más que los no controlados en ambas fases del estudio ( $p=0,0047$ ).

Asimismo, por cada año de vida se pierden 0,11 (0,05) puntos en el componente sumario físico ( $p=0,0347$ ), no objetivándose efecto en el componente sumario mental. Los hombres aumentan 1,98 (0,74) puntos más que las mujeres en 10 años de seguimiento en el componente sumario físico ( $p=0,0078$ ). El resto de resultados puede verse reflejado de forma detallada en las Tablas 21 y 22.

**Tabla 21. Análisis multivariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la CVRS medida con SF-36 (dimensiones físicas) en asmáticos en 10 años de seguimiento (n=748)**

	Cambio en SF-36									
	Función física		Rol físico		Dolor corporal		Salud general		PCS	
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor
<b>Basal</b>	-0,57 (0,04)	<0,0001	-0,72 (0,05)	<0,0001	-0,63 (0,04)	<0,0001	-0,39 (0,03)	<0,0001	-0,50 (0,05)	<0,0001
<b>Cambio en actividad</b>										
No activo en ambas	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Activo en ambas	5,20 (1,92)	0,0069	-1,22 (3,65)	0,7583	0,69 (2,45)	0,7789	6,57 (1,78)	0,0002	1,25 (0,94)	0,1843
Disminuye	4,32 (2,54)	0,0896	-5,88 (4,68)	0,2091	3,48 (3,16)	0,2713	1,05 (2,28)	0,6446	1,09 (1,23)	0,3771
Aumenta	4,27 (1,92)	0,0268	-0,46 (3,67)	0,8996	0,63 (2,47)	0,7984	8,31 (1,79)	<0,0001	1,84 (0,93)	0,0486
<b>Edad</b>	-0,36 (0,11)	0,0008							-0,11 (0,05)	0,0347
<b>Sexo</b>										
Mujer	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Hombre	6,20 (1,53)	<0,0001			7,89 (1,97)	<0,0001			1,98 (0,74)	0,0078
<b>IMC</b>										
Obesidad	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
No obesidad	6,16 (1,69)	0,0003			4,80 (2,16)	0,0262	3,81 (1,56)	0,0149	2,37 (0,82)	0,0043
<b>Control</b>										
Persiste mal control	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Cambio a mal control	0,55 (2,55)	0,8300	7,34 (4,91)	0,1354					0,68 (1,24)	0,5856
Cambio a buen control	3,89 (2,11)	0,0661	12,42 (4,06)	0,0023					2,95 (1,04)	0,0047
Persiste buen control	4,59 (1,86)	0,0139	6,04 (3,49)	0,0835					1,37 (0,92)	0,1367
<b>%R<sup>2</sup></b>	25,84		31,38		31,38		21,67		19,61	

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); PCS: componente sumario físico; IMC: índice de masa corporal; R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.

**Tabla 22. Análisis multivariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la CVRS medida con SF-36 (dimensiones mentales) en asmáticos en 10 años de seguimiento (n=748)**

	Vitalidad		Función social		Cambio en SF-36		Salud mental		MCS	
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor
<b>Basal</b>	-0,52 (0,04)	<0,0001	-0,68 (0,04)	<0,0001	-0,73 (0,03)	<0,0001	-0,51 (0,03)	<0,0001	-0,64 (0,04)	<0,0001
<b>Cambio en actividad</b>										
No activo en ambas	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Activo en ambas	2,97 (2,01)	0,1399	2,53 (2,12)	0,2335	3,46 (3,01)	0,2508	1,73 (1,50)	0,2498	1,17 (0,96)	0,2252
Disminuye	-3,14 (2,63)	0,2336	2,26 (2,80)	0,4199	0,09 (3,78)	0,9811	-1,49 (1,88)	0,4279	-0,28 (1,23)	0,8226
Aumenta	5,67 (1,99)	0,0046	0,46 (2,12)	0,8273	0,35 (3,02)	0,9077	2,45 (1,50)	0,1042	1,14 (0,96)	0,2368
<b>Sexo</b>										
Mujer	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Hombre	2,51 (1,18)	0,0335	2,51 (1,18)	0,0335	2,51 (1,18)	0,0335	2,51 (1,18)	0,0335	2,51 (1,18)	0,0335
<b>Control</b>										
Persiste mal control	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Cambio a mal control	1,32 (2,72)	0,6263	6,40 (2,88)	0,0267	6,40 (2,88)	0,0267	6,40 (2,88)	0,0267	6,40 (2,88)	0,0267
Cambio a buen control	1,66 (2,22)	0,4552	5,03 (2,36)	0,0339	5,03 (2,36)	0,0339	5,03 (2,36)	0,0339	5,03 (2,36)	0,0339
Persiste buen control	5,30 (1,92)	0,0061	5,85 (2,05)	0,0045	5,85 (2,05)	0,0045	5,85 (2,05)	0,0045	5,85 (2,05)	0,0045
<b>FEV1/FVC</b>										
<0,7	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
$\geq$ 0,7	-5,25 (2,13)	0,0141	-4,97 (2,27)	0,0291	-4,97 (2,27)	0,0291	-4,97 (2,27)	0,0291	-1,95 (0,97)	0,0458
%R <sup>2</sup>	25,87		35,82		35,82		26,33		36,47	

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); MCS: componente sumario mental; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada; R<sup>2</sup>: capacidad explicativa.

**6.6. Hipótesis quinta: El efecto de los cambios en el cuestionario de CV general (SF-36) producidos por los cambios en la actividad física en asmáticos no es inferior al efecto de los cambios en el cuestionario de CV general (SF-36) producidos por los cambios en la actividad física en los sujetos sin asma**

**6.6.1. Características clínicas y sociodemográficas de asmáticos y no asmáticos en ECRHS II con datos en ECRHS III**

El porcentaje de mujeres en el grupo de asmáticos es ligeramente mayor que en no asmáticos (58,49% vs 51,42% respectivamente). Asimismo, el porcentaje de rinitis en el grupo de asmáticos es del 79,02% y del 42,43% en el grupo de no asmáticos. La función pulmonar también es más baja en el grupo de asmáticos; así, el porcentaje de FEV1/FVC <0,7 es del 19,20% en este grupo y del 3,98% en el grupo de no asmáticos. Sin embargo, la actividad física es bastante similar, de forma que el porcentaje de individuos activos es del 35,57% y 36,77% en el grupo de asmáticos y no asmáticos respectivamente. El resto de resultados puede verse reflejado con detalle en la Tabla 23.

Al analizar las diferencias entre los no asmáticos con datos del SF-36 basales respondedores a SF-36 en ECRHS III, frente a los que no han respondido a este cuestionario, se objetiva un mayor porcentaje de FEV1/FVC <0,7 entre los no respondedores (166 (5,6%) vs 139 (4%),  $p=0,0022$ ) (Tabla 15. Anexos).

**Tabla 23. Variables clínicas y sociodemográficas de asmáticos y no asmáticos en ECRHS II con datos en ambas fases**

	ECRHS II	
	Asmáticos (n=748)	No asmáticos (n=3771)
<b>Edad</b> , media (DE)	42,40 (7,09)	42,96 (7,10)
<b>Sexo</b>		
Hombre	313 (41,51)	1830 (48,58)
Mujer	441 (58,49)	1937 (51,42)
<b>IMC</b> , media (DE)	26,08 (4,93)	25,50 (4,20)
<b>IMC</b>		
<25	332 (47,70)	1763 (50,69)
≥25 y <30	245 (35,20)	1264 (36,34)
≥30	119 (17,10)	451 (12,97)
<b>Tabaquismo</b>		
Nunca fumador	359 (48,64)	1585 (43,81)
Exfumador <15 paq-año	167 (22,63)	648 (17,91)
Exfumador ≥15 paq-año	49 (6,64)	390 (10,78)
Fumador <15 paq-año	70 (9,49)	396 (10,95)
Fumador ≥15 paq-año	93 (12,60)	599 (16,56)
<b>Rinitis</b>		
Si	595 (79,02)	1583 (42,43)
No	158 (20,98)	2148 (57,57)
<b>Otras comorbilidades</b>		
Si	230 (30,50)	1255 (33,32)
No	524 (69,50)	2512 (66,68)
<b>Actividad física</b>		
Activos	239 (35,57)	1306 (36,77)
No activos	433 (64,43)	2256 (63,23)
<b>FEV1/FVC</b> , media (DE)	0,77 (0,08)	0,81 (0,06)
<b>FEV1/FVC</b>		
<0,7	134 (19,20)	139 (3,98)
≥0,7	564 (80,80)	3356 (96,02)
<b>SF-36</b> , media (DE)		
Función física	86,56 (17,89)	92,23 (13,81)
Rol físico	84,55 (31,54)	89,31 (26,45)
Dolor corporal	74,25 (25,08)	78,48 (23,39)
Salud general	68,34 (20,97)	74,78 (17,31)
Vitalidad	61,19 (19,41)	65,21 (18,04)
Función social	83,92 (20,58)	85,69 (20,11)
Rol emocional	80,90 (34,10)	85,90 (29,82)
Salud mental	73,49 (17,26)	75,71 (16,58)
PCS	50,33 (8,02)	52,53 (6,67)
MCS	47,40 (10,41)	48,44 (9,92)

Los datos se muestran como frecuencia (porcentaje) salvo en los casos señalados.

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada; PCS: componente sumario físico; MCS: componente sumario mental.

No existen diferencias estadísticamente significativas en el cambio en la calidad de vida medida con SF-36 en 10 años de seguimiento entre asmáticos y no asmáticos (Tabla 24).

**Tabla 24. Diferencias entre el cambio en calidad de vida medida con SF-36 en asmáticos y no asmáticos entre ECRHS III y ECRHS II**

<b>Cambio en SF-36</b>	<b>Asmáticos (n = 748)</b>	<b>No asmáticos (n = 3771)</b>	<b>p-valor</b>
Función física	-1,89 (19,22)	-3,09 (16,23)	0,0690
Rol físico	-4,54 (39,41)	-2,16 (33,75)	0,1443
Dolor corporal	-3,46 (25,57)	-3,39 (26,00)	0,8177
Salud general	-1,04 (18,15)	-1,90 (16,50)	0,2180
Vitalidad	-0,56 (19,43)	0,11 (17,58)	0,3260
Función social	0,94 (23,21)	1,14 (21,79)	0,8980
Rol emocional	3,51 (37,96)	1,48 (34,54)	0,2160
Salud mental	2,28 (16,76)	1,29 (15,92)	0,2239
PCS	-1,77 (8,44)	-1,63 (7,63)	0,9875
MCS	1,67 (10,87)	1,21 (9,93)	0,2873

Los datos se muestran como medidas (desviaciones estándar).

PCS: componente sumario físico; MCS: componente sumario mental.

### **6.6.2. Efecto del cambio en la actividad física medida con el cuestionario ad-hoc en el cambio en la calidad de vida medida con SF-36 en 10 años de seguimiento entre asmáticos y no asmáticos**

No existen diferencias clínicamente significativas en los cambios en las puntuaciones del SF-36 en función del cambio en la actividad física en 10 años de seguimiento entre asmáticos y no asmáticos, ni en los componentes sumario físico y mental (Tabla 25) ni en las diferentes dimensiones físicas o mentales (Tablas 16 y 17. Anexos).

**Tabla 25. Análisis multivariable del efecto de las diferencias en el cambio de actividad física en el cambio en la calidad de vida medida por SF-36 entre asmáticos (n=748) y no asmáticos (n=3771)**

Cambios en actividad física	Cambio en SF-36					
	PCS <sup>(1)</sup>			MCS <sup>(2)</sup>		
	Asmáticos		No asmáticos	Asmáticos		No asmáticos
$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	
No activo en ambas	Ref.	–	Ref.	–	Ref.	–
Activo en ambas	0,96 (0,79)	0,2224	0,37 (0,33)	0,2540	1,90 (0,38)	<0,0001
Disminuye	0,64 (1,03)	0,5330	-1,11 (0,38)	0,0032	0,42 (0,43)	0,3337
Aumenta	1,62 (0,78)	0,0385	0,52 (0,33)	0,1170	1,74 (0,39)	<0,0001

Ajustado por calidad de vida basal, otras comorbilidades y grupo (asmáticos y no asmáticos). (1) Ajustado además por sexo, cambios en índice de masa corporal, tabaquismo y cambios en control. (2) Ajustado además por edad y rinitis.

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar); PCS: componente sumario físico; MCS: componente sumario mental.

\* p-valor de la interacción entre el cambio en la actividad física y el grupo (asmáticos y no asmáticos).





## **7. DISCUSIÓN**



Existen múltiples trabajos, publicados hasta la fecha en la bibliografía médica, que confirman el efecto beneficioso de la actividad física en la CV de pacientes con asma. Sin embargo, la mayoría de estos estudios han evaluado únicamente diferentes programas de entrenamiento supervisados, tanto aeróbico como HIIT, en cohortes de pacientes asmáticos con más repercusión clínica (moderados-graves, con obstrucción fija al flujo aéreo o con un mal control de la enfermedad).

La principal aportación de este estudio es, por lo tanto, haber evidenciado que los asmáticos físicamente activos presentan una mejor CV general que los no activos. Además, los pacientes que aumentan la actividad física basal durante los 10 años de seguimiento, presentan una mejor CV general frente a los que se mantienen no activos, como ocurre en sujetos sin asma. Sin embargo, estos resultados no se han reproducido con el cuestionario de CV específico para pacientes con esta enfermedad.

Con el objetivo de determinar la coherencia de los resultados obtenidos en este trabajo, y de realizar un estudio comparativo con lo que representa la bibliografía de la que disponemos, se enumera a continuación el efecto de la actividad física y otras variables importantes sobre la CV en pacientes con asma en el ECRHS.

### **7.1. El efecto de la actividad física en la CV**

#### ***7.1.1. Interpretación de resultados***

Este estudio muestra que no existe relación entre la actividad física de los asmáticos con la CV medida con el cuestionario AQLQ. Los cambios que se producen en la actividad física durante los 10 años de seguimiento tampoco se relacionan con cambios en la CV en ninguna de las dimensiones de este cuestionario.

Sin embargo, sí existe relación entre la actividad física y la CV medida con el cuestionario SF-36. Así, los asmáticos físicamente activos presentan mejores puntuaciones en las dimensiones función física, salud general, vitalidad y salud mental que los no activos. Además, cuando se evalúa la actividad física en función de niveles de intensidad con el cuestionario IPAQ, se muestra que los pacientes que realizan una actividad física alta presentan mejores puntuaciones que aquellos que realizan una

actividad física baja en todas las dimensiones del cuestionario, salvo en dolor corporal y salud mental.

Por otra parte, aquellos asmáticos que aumentan su actividad física durante los 10 años de seguimiento presentan mejores puntuaciones que los que se mantienen inactivos en el componente sumario físico y en las dimensiones función física, salud general y vitalidad. Y los pacientes que se mantienen activos en ambas fases tienen mejores puntuaciones que los que se mantienen inactivos en las dimensiones función física y salud general.

Finalmente, el efecto de los cambios de la actividad física en la CV medida con el cuestionario SF-36 durante los 10 años de seguimiento, es similar en pacientes asmáticos y en individuos sin asma, tanto en los componentes sumario físico y mental, como en el resto de dimensiones por separado.

Estos hallazgos pueden deberse a tres potenciales explicaciones. En primer lugar, los cuestionarios específicos de CV para asmáticos, como el AQLQ, evalúan cómo los síntomas de la enfermedad (tos, disnea, opresión torácica, sibilantes) o sus desencadenantes (humo de tabaco, alérgenos, contaminación, etc.) interfieren en la CV de los pacientes y, por lo tanto, son más útiles para evaluar la respuesta de un individuo al tratamiento. Sin embargo, los cuestionarios genéricos, como el SF-36, son más útiles para evaluar el amplio impacto del asma en la CV y el funcionamiento en la población<sup>46,61</sup>.

En segundo lugar, existen datos que apoyan el razonamiento de que la gravedad de los asmáticos en el ECRHS es baja. Por una parte, y a pesar de que no se ha podido valorar la gravedad de los pacientes con asma, definida por las guías clínicas como el tratamiento que precisa cada paciente para obtener un adecuado control clínico, tan sólo el 37,52% de los asmáticos tenía tratamiento de mantenimiento para su enfermedad, por lo que aparentemente el 62,48% de los asmáticos podría tener un asma intermitente. Por otra parte, la puntuación del AQLQ en ambas fases del estudio ha sido muy alta; así, la puntuación global en el ECRHS II es de 6,26 puntos sobre 7 máximos. Además, aunque los pacientes que responden al AQLQ son aparentemente más graves (tienen peor control clínico, más porcentaje de tratamiento de mantenimiento, menor función pulmonar y más rinitis), las elevadas puntuaciones que

presentan en este cuestionario de CV específico sugieren que la muestra de pacientes con asma incluida en este trabajo presenta una escasa repercusión clínica.

En último lugar, a pesar del envejecimiento de la muestra tras 10 años, la CV medida con el AQLQ mejora durante el seguimiento, hecho que podría justificarse con las mejoras en el tratamiento médico de la enfermedad que se han producido en la última década. Sin embargo, los asmáticos participantes en este estudio tenían una mayor afectación basal según el SF-36, y durante los 10 años de seguimiento presentan un deterioro global de las dimensiones físicas del mismo, al contrario de lo que ocurre con el cuestionario AQLQ, a pesar de que los asmáticos respondedores al SF-36, a diferencia de lo que ocurre con el AQLQ, son pacientes aparentemente más leves que los no respondedores (tienen mejor control clínico, menos porcentaje de tratamiento de mantenimiento, menor seguimiento médico de su enfermedad, menos diagnóstico de EPOC y son más frecuentemente activos físicamente).

Por lo tanto, parece que el cuestionario SF-36 es capaz de identificar mejor los cambios en la CVRS relacionados con la actividad física en pacientes con asma y poca repercusión clínica, de forma similar a como sucede en individuos sin asma.

### ***7.1.2. Comparación con la literatura***

A continuación, se presentan a modo de resumen unas tablas con la revisión bibliográfica que comparan tanto las principales variables de los estudios como los resultados obtenidos en términos de CVRS.

**Tabla 26. Comparativa de estudios en adultos sobre el efecto de la actividad física en la CV: resultados**

<b>Estudio</b>	<b>Resultados</b>
Estudio actual	No cambios en AQLQ. Mejoras en SF-36: PCS, función física, salud general y vitalidad.
Mancuso, 2013 <sup>158</sup>	Mejoras en AQLQ global superiores a MIC.
Meyer, 2015 <sup>162</sup>	Mejoras en AQLQ: limitación actividades, función emocional y global. Mejoras en SF-36: funcionamiento físico y social.
Refaat, 2015 <sup>163</sup>	Mejoras en AQLQ superiores a MIC (excepto estímulo ambiental).
Franca-Pinto, 2015 <sup>143</sup>	Mejoras AQLQ superiores a MIC en limitación actividades y global.
Turner, 2011 <sup>155</sup>	Mejoras en AQLQ: síntomas y limitación actividades. Mejoras en SF-36: componente sumario físico.
Dogra, 2011 <sup>153</sup>	Mejora en puntuación global AQLQ superior a MIC.
Da Silva, 2017 <sup>156</sup>	Mejoras en todas las dimensiones de AQLQ superiores a MIC.
Toennesen, 2018 <sup>157</sup>	Mejoras en AQLQ global superiores a MIC.

**Tabla 27. Comparativa de estudios en adultos sobre el efecto de la actividad física en la CV: variables**

Estudio	n	Tipo asma	Seguimiento	Actividad física	CV
Estudio actual	AQLQ: 254 SF-36: 748	Intermitente-grave	10 años	Basal	AQLQ y SF-36
Mancuso, 2013 <sup>158</sup>	256	Leve-moderada	12 meses	Aumentar actividad física basal (Podómetro)	AQLQ
Meyer, 2015 <sup>162</sup>	21	Leve-grave	12 meses	Entrenamiento aeróbico	AQLQ y SF-36
Refaat, 2015 <sup>163</sup>	68	Moderado-grave con obstrucción fija al flujo aéreo	6 semanas	Entrenamiento aeróbico	AQLQ
Franca-Pinto, 2015 (143)	58	Moderado-grave con obstrucción fija al flujo aéreo	12 semanas	Entrenamiento aeróbico	AQLQ
Turner, 2011 <sup>155</sup>	34	Moderado-grave con obstrucción fija al flujo aéreo	12 semanas	Entrenamiento aeróbico	AQLQ y SF-36
Dogra, 2011 <sup>153</sup>	27	Parcialmente controlado	12 semanas	Entrenamiento aeróbico	AQLQ
Da Silva, 2017 <sup>156</sup>	48	Moderado-grave	12 semanas	HIIT	AQLQ
Toennesen, 2018 <sup>157</sup>	125	Mal control	8 semanas	HIIT	AQLQ

Como se puede ver en las tablas anteriores, la mayoría de los trabajos publicados previamente se centran en diferentes programas de entrenamiento físico, aeróbico o HIIT, de escasas semanas de duración, en los que se han incluido muestras de pacientes más sintomáticos, o bien porque se trata de pacientes con mal control clínico, o bien porque se incluyen pacientes con asma persistente moderada o grave, en algunos asociando además una obstrucción fija al flujo aéreo.

El único trabajo publicado hasta la fecha que tiene en cuenta la actividad física basal de los individuos es el que se ha llevado a cabo por Mancuso y cols.<sup>158</sup>, en el que se han incluido un total de 256 pacientes de consultas de atención primaria con asma persistente leve y moderada, el 75% mujeres. Al inicio del estudio todos los pacientes han sido instruidos en los beneficios de la actividad física, se les ha administrado un podómetro, así como un programa para aumentar sus niveles de actividad física basales en la vida cotidiana, que en la mayoría de los casos se reducía a caminar más. Además, se ha estimulado a los pacientes a encontrar pensamientos positivos y a recordar logros que pudiesen servir como motivadores específicos para ayudar a cumplir los objetivos con los niveles de actividad física propuestos. Durante los 12 meses de seguimiento se han realizado llamadas telefónicas cada 2 meses para reforzar la educación realizada al inicio del estudio. Al finalizar el estudio se objetivan mejoras objetivas en los niveles de actividad física, mejorando el control clínico de la enfermedad del 38% al inicio del estudio al 60% a los 12 meses ( $p < 0,001$ ). La puntuación global del AQLQ aumentaba en 0,9 puntos, superando por consiguiente la MIC. No se detallan las diferencias obtenidas en las distintas dimensiones del cuestionario. Sin embargo, en este estudio no existe grupo control pues los autores afirman que es de sobra conocido que la práctica clínica habitual no es efectiva para mejorar hábitos de vida en cuanto a actividad física. La proporción de mujeres es superior a la de nuestro trabajo y no se incluyen ni pacientes con asma intermitente ni pacientes con asma grave. Por otra parte, la afectación inicial del AQLQ era de 5 puntos en la dimensión global, lo que supone más de 1,2 puntos de diferencia con la puntuación inicial de los asmáticos en el ECRHS, que define una diferencia moderada en cuanto al impacto de la enfermedad en la CV. Los resultados únicamente están ajustados por sexo, depresión, gravedad, tabaco y tratamiento de mantenimiento, no habiéndose tenido en cuenta otros factores de confusión que pueden afectar también en la CV de los pacientes. Finalmente, aunque se trata de uno de los estudios con



mayor seguimiento hasta la fecha, la duración del mismo únicamente asciende a 12 meses y no se ha valorado si los efectos se mantienen después de la intervención.

Otro de los trabajos con mayor seguimiento, en el que se incluyen además pacientes con diferentes gravedades, es el llevado a cabo por Meyer y cols.<sup>162</sup>. En este estudio han sido incluidos únicamente 21 pacientes con asma persistente leve, moderada y grave, de los cuales, 13 pacientes han sido aleatorizados al grupo intervención y 8 pacientes han sido aleatorizados al grupo control. En el grupo intervención se ha realizado un entrenamiento aeróbico de intensidad moderada en una sesión de 60 minutos a la semana, durante 12 meses. El ejercicio aeróbico es aquel que se realiza con esfuerzos submáximos mantenidos durante un tiempo prolongado y que implica a grandes masas musculares. Este tipo de entrenamiento tiene como objetivo aumentar la tolerancia al ejercicio del individuo a través de la mejora de la función de los grupos musculares implicados, pero también consiguiendo una mejor adaptación a nivel cardiovascular. En el grupo control se ha realizado un seguimiento convencional. Los autores demuestran una mejoría de la puntuación global del AQLQ de 0,7 puntos en el grupo intervención, a expensas de mejoras significativas en las dimensiones limitación de actividades y función emocional. Sin embargo, no se observan mejoras en la dimensión síntomas, ni en la dimensión estímulo ambiental. Este trabajo incluye una muestra de pacientes muy baja, con una edad media de 54-59 años, superior a la de los participantes del ECRHS. No se han incluido pacientes con asma intermitente, y aunque se incluyen pacientes con asma persistente leve, la repercusión clínica de la muestra es mayor a la de nuestro trabajo, pues los pacientes tienen una obstrucción crónica al flujo aéreo y los niveles basales del AQLQ son significativamente más bajos (en torno a 4,3 puntos). Aunque en el grupo control no se obtienen diferencias significativas en los niveles de CV tras finalizar el seguimiento, sí que existe una mejoría de 0,5 puntos en la puntuación global del AQLQ. Sin embargo, no se ha realizado una comparación de las diferencias obtenidas en la CV entre el grupo intervención y el grupo control. Además, en el análisis de los resultados no se han tenido en cuenta otros posibles factores de confusión que puedan afectar a la CV. Tampoco se ha valorado si los efectos se mantienen después de la intervención. Por lo tanto, los resultados no son comparables a los obtenidos en nuestro estudio.

Es de resaltar que la mayoría de los trabajos publicados sobre el efecto de la actividad física en la CV de pacientes con asma se centran en evaluar el efecto de diferentes programas de entrenamiento aeróbico en pacientes con asma persistente moderado o grave con obstrucción fija al flujo aéreo<sup>143,155,163</sup>. Se trata de trabajos con tamaños muestrales muy pequeños y seguimiento inferior a 3 meses. Todos incluyen asmáticos de mayor gravedad, con puntuaciones basales del AQLQ significativamente más bajas a las obtenidas en nuestro estudio. No obstante, como se evalúan programas de entrenamiento físico, se excluyen de todos ellos aquellos pacientes que tienen limitaciones para realizar este tipo de actividades, pero que quizá serían subsidiarios de aumentar sus niveles de actividad física basal mediante otras actividades no tan vigorosas. En todos los trabajos existe un grupo control, sin embargo, las mejoras que se obtienen en la CV medida con el AQLQ son variables, pues ninguno de los estudios consigue mejorías significativas en todas las dimensiones del cuestionario. Por otra parte, en ninguno de estos estudios se ajustan los resultados obtenidos por otros factores de confusión.

Refaat y cols.<sup>163</sup> en su trabajo han incluido pacientes con una edad media de 35 años, más jóvenes que en el ECRHS, pero todos ellos eran sedentarios. En nuestro estudio, el 35% de los asmáticos realizaban una vida activa. En el trabajo de Franca-Pinto y cols.<sup>143</sup> se han incluido pacientes con una edad media similar a la de nuestra población, pero con un porcentaje de mujeres más alto (77%). La edad media de los pacientes incluidos en el trabajo de Turner y cols. es la más elevada de todos los estudios publicados hasta la fecha, siendo de 65 años en el grupo intervención<sup>155</sup>. Aunque no se especifican las puntuaciones basales de actividad física, los autores concluyen que tras el entrenamiento aeróbico se mejoran las dimensiones síntomas y limitación de las actividades del AQLQ y el componente sumario físico del SF-36. Sin embargo, los resultados no se mantienen en el tiempo.

El trabajo realizado por Dogra y cols.<sup>153</sup> tiene un diseño similar a los anteriores, pues también evalúa un programa de entrenamiento aeróbico, pero incluye 27 pacientes con asma parcialmente controlado, con una edad media de 34 años, un IMC de 26 y una adecuada función pulmonar. A pesar de que no se especifica la gravedad del asma de los pacientes, se trata de pacientes más jóvenes que los incluidos en nuestro estudio que, sin embargo, presentan una mayor repercusión de la CV relacionada con

el asma, pues la puntuación basal del cuestionario AQLQ es de 5,01, significativamente más baja que la puntuación media de nuestra población de asmáticos. Por otra parte, aunque los autores concluyen que el entrenamiento aeróbico mejora la puntuación global del AQLQ superando la MIC, no se especifican las diferencias en las diferentes dimensiones del cuestionario. Como sucede en la mayoría de los trabajos, tampoco se han tenido en cuenta en el análisis otros factores de confusión que pueden afectar a los resultados obtenidos.

Existen otros trabajos con diseños similares, pero utilizando programas HIIT<sup>156,157</sup>. Esta novedosa forma de entrenamiento cardiovascular combina intervalos de ejercicios de alta intensidad (como las carreras) con intervalos de ejercicios de baja intensidad (como caminar a un ritmo lento) o de descanso total. Este estilo se aleja del entrenamiento cardiovascular lento, constante y sostenido. Se trata de un entrenamiento de fuerza-resistencia, ya que combina ejercicios anaeróbicos (que trabajan la resistencia física), con ejercicios realizados con el propio peso corporal o utilizando pesas (desarrollando de esta manera la fuerza). De este modo, los pacientes alcanzan niveles altos de esfuerzo, pero con menor disnea y fatiga, y consiguiendo beneficios equivalentes a los del entrenamiento aeróbico clásico<sup>173,174</sup>. Esta adaptación de ejercicio está especialmente recomendada para pacientes más sintomáticos e incapacitados y que no puedan mantener periodos de ejercicio continuo. Estos programas han demostrado mejorar tanto la puntuación global del AQLQ<sup>157</sup>, como la puntuación de todas las dimensiones del cuestionario<sup>156</sup> de manera significativa y superando la MIC. Sin embargo, las mejoras obtenidas son similares a las de otros programas de entrenamiento con cargas constantes<sup>156</sup>. En el trabajo realizado por Toennesen y cols.<sup>157</sup> se han valorado los efectos de este tipo de entrenamiento combinados o no con una dieta hiperproteica y con bajo índice glucémico. Y aunque en ambos grupos se obtienen mejorías en la puntuación global del AQLQ superiores a la MIC tras las 8 semanas de entrenamiento, únicamente existen diferencias frente al grupo control en la combinación de HIIT y dieta, no habiendo diferencias estadísticamente significativas al comparar el entrenamiento no asociado a dieta con el grupo control.

Tan sólo dos de los trabajos comentados previamente han valorado los efectos de la actividad física en la CV de los pacientes con asma utilizando un cuestionario diferente

al AQLQ que, como ya hemos mencionado anteriormente, es específico para asmáticos<sup>155,162</sup>. En ambos trabajos se ha utilizado el cuestionario de salud general SF-36. Tras la realización de programas de entrenamiento aeróbico de diferente duración, se obtienen mejorías en la CV a expensas principalmente de las dimensiones físicas del cuestionario, al igual que ocurre en nuestro trabajo. No obstante, los resultados son variables y las diferencias objetivadas no son consistentes, pues en uno de los trabajos únicamente evalúan los componentes sumarios del cuestionario<sup>155</sup>, mientras que en el otro trabajo evalúan las diferentes dimensiones del mismo, pero no analizan los resultados utilizando los componentes sumario<sup>162</sup>. Por otra parte, las mejoras en la CV no se mantienen a los 3 meses de haber finalizado el entrenamiento<sup>155</sup>. En ninguno de estos trabajos se han comparado los resultados obtenidos con una muestra de sujetos sanos, pues el objetivo era valorar los resultados en pacientes con asma. Nuestro estudio es el que objetiva mejoras en la CV en mayor número de dimensiones del SF-36. Este hecho probablemente esté relacionado con la duración del estudio, pues se valoran los cambios en la actividad física en 10 años de seguimiento, mientras que en el resto de trabajos tan sólo se valora el efecto de programas de entrenamiento tras 8 o 12 semanas de duración. Además, es el único trabajo en el que se han tenido en cuenta otros factores que podrían afectar de forma independiente la CV de los pacientes, como pueden ser la edad, el género, el IMC, el control de la enfermedad, la función pulmonar, la adherencia al tratamiento, el seguimiento de la enfermedad por un médico o la presencia de comorbilidades (EPOC, SAHS y otras). Finalmente, es también el único estudio en el que se han comparado los resultados con una muestra de sujetos sanos, mostrando así que los cambios que se producen en la CV tras aumentar la actividad física a lo largo del tiempo, son similares en asmáticos que en no asmáticos.

Tanto los entrenamientos aeróbicos como los HIIT forman parte de los diferentes programas de rehabilitación respiratoria. La rehabilitación respiratoria es la piedra angular en el manejo de la EPOC y los síntomas asociados, pues ha demostrado reducir la disnea, aumentar la capacidad de ejercicio y mejorar la CVRS<sup>173</sup>. Por lo tanto, está indicada en todo paciente que, a pesar de recibir un tratamiento médico adecuado, manifiesta disnea persistente, intolerancia al ejercicio y una restricción de sus actividades habituales<sup>175,176</sup>. Las semejanzas en los beneficios obtenidos con este

tipo de entrenamientos en pacientes asmáticos probablemente se fundamentan en la similitud de ambas patologías, ya que en la mayoría de los trabajos se incluía a pacientes asmáticos con obstrucción fija al flujo aéreo. Sin embargo, la rehabilitación respiratoria es una intervención global, basada en una evaluación detallada del paciente, seguida de la aplicación de terapias ajustadas a las necesidades individuales. No se limita únicamente al entrenamiento, sino que incluye educación y terapia del comportamiento, ambas diseñadas para mejorar la condición física y emocional de las personas con enfermedades respiratorias crónicas, así como para promocionar la adherencia a comportamientos saludables<sup>173</sup>. Por otra parte, aunque algunos programas de rehabilitación han demostrado tener potencial para aumentar la actividad física diaria, la realidad es que el impacto es modesto o inexistente, observándose diferentes patrones en el cambio de la actividad física basal<sup>177</sup>.

No obstante, existen escasos trabajos sobre el efecto de los cambios en la actividad física basal sobre la CVRS en pacientes con EPOC, la mayoría con diseño transversal<sup>140,178,179</sup>. Esteban C y cols.<sup>180</sup> han realizado un estudio en 611 pacientes con EPOC para evaluar el efecto en los cambios en la actividad física basal en 5 años de seguimiento sobre la CV de los pacientes. Aquellos pacientes que disminuían su actividad física empeoraban su CVRS, mientras que los que aumentaban su actividad física mejoraban su CVRS, de forma similar a la observada en nuestro estudio. Sin embargo, no existe un grupo control para evaluar si este efecto es diferente al que se observaría en la población sana.

En conclusión, el presente trabajo evalúa el impacto de la actividad física en la CV de asmáticos e individuos sin asma en el ECRHS a lo largo de 10 años de seguimiento, sin realizar ningún tipo de intervención y tras ajustar por múltiples factores de confusión. Los resultados muestran que la actividad física se relaciona con la CV de manera similar en asmáticos y en individuos sin asma.

## 7.2. El efecto de otras variables en la CV

### 7.2.1. El efecto del control del asma en la CV

#### 7.2.1.1. Interpretación de resultados

Este estudio muestra que los asmáticos con buen control clínico de la enfermedad tienen mejor CV medida tanto con el cuestionario AQLQ, como con el cuestionario SF-36, salvo en las dimensiones salud mental y rol emocional.

Por otra parte, los pacientes que permanecen bien controlados en ambas partes del estudio tienen mejores puntuaciones en el AQLQ que los mal controlados en ambas fases. Asimismo, aquellos pacientes que pasan de estar mal controlados a bien controlados durante el seguimiento, mejoran en la dimensión síntomas y función emocional del cuestionario AQLQ, y en el componente sumario físico del cuestionario SF-36, con respecto a los no controlados.

En general, el impacto del asma es mayor en el componente de funcionamiento físico de la CV que en el funcionamiento mental del SF-36<sup>45-47</sup>. Los cuestionarios específicos de CV han demostrado ser más sensibles que los cuestionarios genéricos para detectar el impacto de los cambios en el control del asma<sup>46</sup>.

Parece lógico pensar que, al aumentar el control clínico de una enfermedad, se mejore la CV de los pacientes, especialmente la CV relacionada específicamente con la enfermedad, como sucede en nuestro estudio, pues como ya se ha comentado previamente, los cuestionarios específicos de CV para asmáticos, como el AQLQ, evalúan cómo los síntomas de la enfermedad o sus desencadenantes interfieren en la CV de los pacientes, y los pacientes más sintomáticos son aquellos que presentan un peor control clínico.

#### 7.2.1.2. Comparación con la literatura

Esta asociación se ha demostrado en diferentes trabajos publicados previamente. Así, Alpaydin AO y cols.<sup>181</sup> han demostrado que mejoras de un punto en el cuestionario de control de asma ACT (Asthma Control Test) se asocian con mejoras de 0,129 puntos (EE 0,016) en la puntuación global del AQLQ ( $p < 0,001$ ), obteniendo las mayores diferencias en la dimensión limitación de actividades. Además, la mejoras en la

puntuación global del AQLQ se relacionan con mejoras en el control de la enfermedad cuando se utilizan otros instrumentos de medida<sup>182,183</sup>. Asimismo, Bateman ED y cols.<sup>183</sup> han objetivado que los pacientes que consiguen un control clínico total mejoran la puntuación total del AQLQ, alcanzando prácticamente los niveles máximos.

### ***7.2.2. El efecto de la obesidad en la CV***

#### ***7.2.2.1. Interpretación de resultados***

Los resultados de este estudio muestran que la obesidad se relaciona de forma independiente con una menor CV medida con el cuestionario AQLQ en todas las dimensiones y menor puntuación en el componente sumario físico del SF-36.

Además, los pacientes que no son obesos en ambas partes del estudio, o que adelgazan durante los 10 años de seguimiento, pasando de ser obesos a no serlo, tienen más puntuación en el componente sumario físico del SF-36.

La prevalencia de obesidad en pacientes con asma es mayor que en individuos sin asma<sup>144</sup>. Por otra parte, la obesidad ha demostrado estar relacionada con un peor control de la enfermedad<sup>145</sup> y más síntomas, incluso en pacientes con una función pulmonar normal. En este contexto, la reducción de peso en asmáticos obesos ha demostrado mejorar tanto la sintomatología de los pacientes, como la función pulmonar de los mismos<sup>146</sup>.

#### ***7.2.2.2. Comparación con la literatura***

Diferentes estudios transversales han relacionado la obesidad en pacientes con asma con una peor CV valorada mediante diferentes cuestionarios<sup>184-186</sup>.

Otros trabajos han demostrado que la pérdida ponderal secundaria a programas de reducción de peso o a cirugía bariátrica en asmáticos mejoran el control clínico y la CV de los pacientes, así como otros parámetros funcionales<sup>148,149</sup>. Sin embargo, en estos estudios también se documentan aumentos estadísticamente significativos en la actividad física basal del grupo intervención con respecto al grupo control, por lo que no se puede discernir qué parte de los resultados se deben únicamente a la reducción ponderal, cuáles son secundarios al aumento de la actividad física, o si se

deben a la suma de las dos circunstancias, pues en ninguno de los trabajos se ha realizado un análisis ajustado por dichos factores.

Nuestro trabajo, sin embargo, sí muestra una mejoría del componente sumario físico del SF-36 de 2,37 puntos (EE 0,82) en pacientes que se mantienen no obesos en ambas fases del estudio o adelgazan durante el seguimiento, frente a aquellos que se mantienen obesos o engordan ( $p$  0,0043).

### **7.3. Fortalezas y debilidades**

Este trabajo tiene varias fortalezas. Se trata del primer estudio en evaluar el impacto de los cambios en la actividad física de los pacientes con asma en la CV sin realizar ningún tipo de intervención médica, con un seguimiento longitudinal de 10 años.

Por otra parte, se han realizado dos cuestionarios distintos para evaluar la CVRS previamente validados a nuestro idioma y con adecuadas propiedades psicométricas, uno específico de la enfermedad y otro de salud general, lo que permite describir la CV de manera más integral y capturar los efectos de la actividad física en dimensiones de la CV generalmente no estudiadas en asmáticos.

La muestra incluye una amplia distribución geográfica aumentando así la generalización de los resultados.

Por último, este trabajo tuvo en cuenta múltiples factores de confusión relacionados tanto con el control de enfermedades como con CVRS, lo que reduce la posibilidad de resultados atribuibles a la confusión residual.

La principal debilidad del estudio es que la mayoría de los datos clínicos de los sujetos se obtienen a través de cuestionarios. De esta forma, la información utilizada corresponde a la información proporcionada por los propios participantes.

Para evaluar la actividad física no se han utilizado acelerómetros o podómetros, sino cuestionarios, por lo que la misma puede estar sobre o infravalorada. El cuestionario sobre actividad física utilizado en ambas partes del estudio no está previamente validado, aunque su utilidad se ha demostrado en múltiples publicaciones previas<sup>142,168-171</sup>. Asimismo, este cuestionario sólo hace referencia a ejercicio vigoroso,



excluyendo así la actividad física relacionada con el ámbito ocupacional, doméstico o la realizada durante el transporte en la vida diaria. Sin embargo, en el análisis transversal se ha utilizado también el cuestionario IPAQ, previamente validado, sin objetivarse resultados distintos a los obtenidos con el otro cuestionario.

Como se ha mencionado anteriormente, nuestra población incluía principalmente sujetos con asma con escasa repercusión clínica, lo que ha impedido evaluar el efecto de la actividad física en la CV específica del asma. Sin embargo, estos constituyen la mayor proporción de asma en el mundo real y generalmente son subestimados en la investigación clínica.

Finalmente, las tasas de no respuesta en ambos seguimientos no son despreciables, lo que motiva una pérdida de datos en el seguimiento de los pacientes, condicionando el tamaño muestral, sobre todo en el análisis longitudinal.

### **7.4. Aplicación clínica y futuras investigaciones**

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo<sup>11</sup> e interfiere en la salud cardiorrespiratoria de los individuos de diferentes maneras. Las diferentes guías clínicas para el manejo del asma continúan enfatizando en el uso de tratamientos farmacológicos, la evitación de alérgenos y el uso de planes de acción por escrito para mejorar el control de la enfermedad. A pesar de que uno de los pilares del tratamiento del asma es la educación, estas guías no contemplan la promoción de los hábitos de vida, centrados en aumentar la actividad física o mejorar la dieta, que ya han demostrado una amplia eficacia en otras enfermedades crónicas, como las patologías cardiovasculares y la diabetes. Este hecho se debe probablemente a que el campo de investigación sobre el efecto de la actividad física en enfermedades pulmonares está mucho más retrasado con respecto a otras enfermedades crónicas.

Para promover más rápidamente el campo de la medicina centrada en los hábitos de vida en las enfermedades pulmonares, los investigadores deberían considerar adaptar intervenciones eficaces en otras enfermedades crónicas y valorar su eficacia en el control clínico, pero sin infravalorar la CV de los pacientes, pues ésta describe el impacto de la enfermedad en la vida de los enfermos y ha demostrado ser

extremadamente útil para evaluar la efectividad de diferentes tratamientos, tanto medicamentosos como no medicamentosos.

Sin embargo, la mayor parte de los estudios realizados hasta la fecha para valorar el impacto de la actividad física en el asma, no se centran en el efecto de los diferentes niveles basales de actividad física de los individuos, ni en la promoción de hábitos de vida saludables en la enfermedad, sino en relacionar el efecto de diferentes programas de entrenamiento físico supervisados y de escasas semanas de duración.

Por lo tanto, basándonos en los resultados arrojados por la evidencia científica sobre los efectos y mejoras que las intervenciones sobre la actividad física provocan en otras enfermedades crónicas, el efecto de estas intervenciones debería de ser uno de los principales focos de investigación en el asma, hasta que empecemos a cerrar la brecha del desconocimiento de la medicina basada en los hábitos de vida sobre las enfermedades pulmonares. Asimismo, es importante identificar los mecanismos biológicos de la actividad física en el asma para poder identificar las subpoblaciones de asmáticos que podrían beneficiarse más de las intervenciones en la actividad física.

## **8. CONCLUSIONES**



## Conclusiones

Este estudio muestra que la actividad física se relaciona con la CV general en asmáticos, de forma similar a como ocurre en individuos sin asma. Además, el aumento de actividad física se relaciona con una menor pérdida de CV a lo largo del tiempo, especialmente la relacionada con las dimensiones físicas. De tal manera, se exponen las siguientes conclusiones en función de las hipótesis previamente planteadas:

1. Los asmáticos físicamente activos presentan 4,16 puntos más en la dimensión función física que los pacientes no activos, 7,54 puntos más en la dimensión salud general, 5,65 puntos más en la dimensión vitalidad y 4,05 puntos más en la dimensión salud mental del cuestionario SF-36. Sin embargo, no existe relación entre la actividad física y el cuestionario AQLQ.
2. Los asmáticos que realizan unos niveles de actividad física alta tienen 2,63 puntos más que los que realizan actividad física baja en el componente sumario físico, 2,13 puntos más para el componente sumario mental y mejores puntuaciones en todas las dimensiones del SF-36 por separado, salvo en dolor corporal y salud mental. Sin embargo, no existe relación entre los niveles de actividad física y el cuestionario AQLQ.
3. La actividad física basal no se relaciona con los cambios en la calidad de vida en 10 años de seguimiento, ni con el cuestionario AQLQ ni con el SF-36.
4. Los asmáticos que aumentan su actividad física durante el seguimiento aumentan 1,84 puntos más en el componente sumario físico que los no activos en ambas fases del ECRHS, 4,27 puntos en la dimensión función física, 8,31 puntos en la dimensión salud general y 5,67 puntos en la dimensión vitalidad. Sin embargo, no existe relación entre los cambios en la actividad física y el cuestionario AQLQ.
5. El efecto de los cambios en la CV general, medida con el cuestionario SF-36, producidos por los cambios en la actividad física, es igual en asmáticos que en individuos sin asma.



## **9. BIBLIOGRAFÍA**





1. Murtagh P. Asma: ayer y hoy. Arch Argent Pediatr. 2009;107(2):146-51.
2. Cohen S. Asthma in antiquity, the Ebers papyrus. Allergy Proc. 1992;13(3):147-54.
3. Ebbell B. The Papyrus Ebers. The greatest Egyptian medical document. Copenhagen: Levin and Munksgaard, 1937.
4. Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA 5.0), 2020. Disponible en: <http://www.gemasma.com/>.
5. Global Initiative for Asthma. Global strategy for Asthma Management and Presentation, 2019. Disponible en: <http://www.ginasthma.com>.
6. Antó JM, Sunyer J. Epidemiología del asma. Med Clin Monogr. 2003;3(1):3-5.
7. Urrutia I, Aguirre U, Sunyer J, Plana E, Muniozguren N, Martínez-Moratalla J, et al. Cambios en la prevalencia de asma en la población española del Estudio de Salud Respiratoria de la Comunidad Europea (ECRHS-II). Arch Bronconeumol. 2007;43(8):425-30.
8. The Global Asthma Report, 2014. Disponible en: <http://www.globalasthmareport.org/burden/burden.php> y [http://www.globalasthmareport.org/resources/Global\\_Asthma\\_Report\\_2014.pdf](http://www.globalasthmareport.org/resources/Global_Asthma_Report_2014.pdf).
9. Variations in the prevalence of respiratory symptoms, self-reported asthma attacks and use of asthma medication in the European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). Eur Respir J. 1996;9:687-95.
10. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. Lancet. 1998;351:1225-32.
11. OMS | Asma WHO. Disponible en: <http://www.who.int/respiratory/asthma/es/>.
12. Bousquet J, Ndiaye M, Aït-Khaled N, Annesi-Maesano I, Vignola AM. Management of chronic respiratory and allergic diseases in developing countries. Focus on sub-Saharan Africa. Allergy. 2003;58:265-83.
13. Law M, Morris JK, Wald N, Luczynska C, Burney P. Changes in atopy over a quarter of a century, based on cross sectional data at three time periods. BMJ. 2005;330:1187-8.
14. Rosado-Pinto J, Morais-Almeida M. Asthma in the developing world. Pediatr Pulmonol. 2004;26:66-8.
15. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R; Global Initiative for Asthma (GINA) Program. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee Report. Allergy. 2004;59:469-78.
16. Grupo Español del Estudio Europeo en Asma. Estudio europeo del asma. Prevalencia de hiperreactividad bronquial y asma en jóvenes en 5 regiones de España. Med Clin. 1996;106:761-7.
17. Aguinaga Ontoso I, Arnedo-Pena A, Bellido J, Guillén Grima F, Suárez Varela MM, Batlles-Garrido J, et al. Prevalencia de síntomas relacionados con el asma en niños de 13-14 años de 9 poblaciones españolas. Estudio ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood). Med Clin. 1999;112:171-5.

18. Carvajal I, García L, Busquets R, Morales Suárez M, García de Andoine N, Batlles J, et al. Variaciones geográficas en la prevalencia de síntomas de asma en los niños y adolescentes españoles. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) fase III España. Arch Bronconeumol. 2005;41(12):659-66.
19. García-Marcos L, Blanco Quirós A, García Hernández G, Guillén-Grima F, González Díaz C, Carvajal Ureña I, et al. Stabilization of asthma prevalence among adolescents and increase among schoolchildren (ISAAC phases I and III) in Spain. Allergy. 2004;59:1301-7.
20. Arnedo-Pena A, García-Marcos L, Carvajal I, Busquets-Monge R, Suarez-Varela I, Miner M, et al. Contaminación del aire y síntomas recientes de asma, rinitis alérgica y eczema atópico en escolares de 6 a 7 años. Arch Bronconeumol. 2009;43:224-9.
21. World Health Organization. Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases. A comprehensive approach. Disponible en [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43776/1/9789241563468\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43776/1/9789241563468_eng.pdf).
22. Sánchez-Bahillo M, García-Marcos L, Pérez-Fernández V, Martínez-Torres AE, Sánchez-Solís M. Trends in asthma mortality in Spain from 1960 to 2005. Arch Bronconeumol. 2009;45(3):123-8.
23. Braman SS. The global burden of asthma. Chest. 2006;130:4-12.
24. National Institutes of Health. Global strategy for asthma management and prevention. Publication No. 02-3659. Bethesda, MD: National Heart, Lung and Blood Institute; 2002.
25. The economic burden of lung disease - ERS. Disponible en: <http://www.erswhitebook.org/chapters/the-economic-burden-of-lung-disease/>
26. Asthma Statistics | AAAAI. The American Academy of Allergy, Asthma & Immunology. Disponible en: <http://www.aaaai.org/about-aaaai/newsroom/asthma-statistics>.
27. GEMASMA. Datos-ASMA.doc. Disponible en: <http://www.gemasma.com/wp-content/uploads/2015/05/Datos-ASMA.doc>.
28. Martínez-Moragón E, Serra-Batlle J, De Diego A, Palop M, Casan P, Rubio-Terré C, et al. Coste económico del paciente asmático en España (estudio AsmaCost). Arch Bronconeumol. 2009;45(10):481-6.
29. Cockcroft DW, Swystun VA. Asthma control versus asthma severity. J Allergy Clin Immunol. 1996;98:1016-8.
30. Taylor DR, Bateman ED, Boulet LP, Boushey HA, Busse WW, Casale TB, et al. A new perspective on concepts of asthma severity and control. Eur Respir J. 2008;32:545-54.
31. Osborne ML, Vollmer WM, Pedula KL, Wilkins J, Buist AS, O'Hollaren M. Lack of correlation of symptoms with specialist-assessed long-term asthma severity. Chest. 1999;115:85-91.
32. Gage M, Papageorgiou N, Zarbas E, Gionlekas D, Konstantopoulos S. Control of asthma under specialist care: is it achieved? Chest. 2005;128:78-84.

33. Cisneros C, Melero C, Almonacid C, Perpiña M, Picado C, Martínez E et al. Normativa sobre asma grave no controlada. Arch Bronconeumol. 2015;51(5):235-46.
34. Sanchis J. ¿Asma persistente o resistente? Arch Bronconeumol. 2004;40(3):51-6.
35. Dales RE, Kerr PE, Schweitzer I, Reesor K, Gougeon L, Dickinson G. Asthma management preceding an emergency department visit. Arch Intern Med. 1992;152:2041-4.
36. Dales RE, Schweitzer I, Kerr P, Gougeon L, Rivington R, Draper J. Risk factors for recurrent emergency department visits for asthma. Thorax. 1995;50:520-4.
37. Vollmer WM, Markson LE, O'Connor E, Frazier EA, Berger M, Buist S. Association of asthma control with health care utilization. A prospective evaluation. Am J Crit Care Med. 2002;156:195-9.
38. Williams SA, Wagner S, Kannan H, Bolge SC. The association between asthma control and health care utilization, work productivity loss and health-related quality of life. J Occup Environ Med. 2009;51:780-5.
39. Blaiss M. Asthma: prevalence and economic implications. P & T Digest. 2005;30:10-5.
40. Urzúa A. Health related quality of life: conceptual elements. Rev Med Chile. 2010;138:358-65.
41. Domínguez-Ortega J, Phillips-Anglés E, Barranco P, Quirce S. Cost-effectiveness of asthma therapy: a comprehensive review. J Asthma. 2015;52(6):529-37.
42. Parulekar AD, Alobaidy A, Hanania NA. Asthma outcomes revisited. Curr Opin Pulm Med. 2013;19(1):6-12.
43. Prem V, Sahoo RC, Adhikari P. Effect of diaphragmatic breathing exercise on quality of life in subjects with asthma: A systematic review. Physiother Theory Pract. 2013;29(4):271-7.
44. Juniper EF, Wisniewski ME, Cox FM, Emmett AH, Nielsen KE, O'Byrne PM. Relationship between quality of life and clinical status in asthma: a factor analysis. Eur Respir J. 2004;23(2):287-91.
45. Adams RJ, Wilson DH, Taylor AW, Daly A, Tursan d'Espaignet E, Dal GE, et al. Coexistent chronic conditions and asthma quality of life: a population-based study. Chest. 2006;129(2):285-91.
46. Graham DM, Blaiss MS, Bayliss MS, Espindle DM, Ware JE Jr. Impact of changes in asthma severity on health-related quality of life in pediatric and adult asthma patients: results from the asthma outcomes monitoring system. Allergy Asthma Proc. 2000;21(3):151-8.
47. Stahl E, Postma DS, Juniper EF, Svensson K, Mear I, Lofdahl CG. Health-related quality of life in asthma studies. Can we combine data from different countries? Pulm Pharmacol Ther. 2003;16(1):53-9.
48. Katz PP, Yelin EH, Eisner MD, Earnest G, Blanc PD. Performance of valued life activities reflected asthma-specific quality of life more than general physical function. J Clin Epidemiol. 2004;57(3):259-67.

49. Hallstrand TS, Curtis JR, Aitken ML, Sullivan SD. Quality of life in adolescents with mild asthma. *Pediatr Pulmonol*. 2003;36(6):536-43.
50. Wijnhoven HA, Kriegsman DM, Hesselink AE, Penninx BW, de Haan M. Determinants of different dimensions of disease severity in asthma and COPD: pulmonary function and health-related quality of life. *Chest*. 2001;119(4):1034-42.
51. Schatz M, Mosen D, Apter AJ, Zeiger RS, Vollmer WM, Stibolt TB, et al. Relationships among quality of life, severity, and control measures in asthma: an evaluation using factor analysis. *J Allergy Clin Immunol*. 2005;115(5):1049-55.
52. Eisner MD, Ackerson LM, Chi F, Kalkbrenner A, Buchner D, Mendoza G, et al. Health-related quality of life and future health care utilization for asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2002;89(1):46-55.
53. Magid DJ, Houry D, Ellis J, Lyons E, Rumsfeld JS. Health-related quality of life predicts emergency department utilization for patients with asthma. *Ann Emerg Med*. 2004;43(5):551-7.
54. Juniper EF, Guyatt GH, Cox FM, Ferrie PJ, King DR. Development and validation of the Mini Asthma Quality of Life Questionnaire. *Eur Respir J*. 1999; 14(1):32-8.
55. Katz PP, Eisner MD, Henke J, Shiboski S, Yelin EH, Blanc PD. The Marks Asthma Quality of Life Questionnaire: further validation and examination of responsiveness to change. *J Clin Epidemiol*. 1999;52(7):667-75.
56. Marks GB, Dunn SM, Woolcock AJ. An evaluation of an asthma quality of life questionnaire as a measure of change in adults with asthma. *J Clin Epidemiol*. 1993;46(10):1103-11.
57. Bayliss MS, Espindle DM, Buchner D, Blaiss MS, Ware JE. A new tool for monitoring asthma outcomes: the ITG Asthma Short Form. *Qual Life Res*. 2000;9(4):451-66.
58. Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, Ferrie PJ, Griffith LE, Townsend M. Measuring quality of life in children with asthma. *Qual Life Res*. 1996;5(1):35-46.
59. Bousquet J, Knani J, Dhivert H, Richard A, Chicoye A, Ware JE Jr, et al. Quality of life in asthma. I. Internal consistency and validity of the SF-36 questionnaire. *Am J Respir Crit Care Med*. 1994;149(2):371-5.
60. Ware J Jr, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care*. 1996;34(3):220-33.
61. Noonan M, Chervinsky P, Busse WW, Weisberg SC, Pinnas J, de Boisblanc BP, et al. Fluticasone propionate reduces oral prednisone use while it improves asthma control and quality of life. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;152(5):1467-73.
62. Mancuso CA, Peterson MG, Charlson ME. Comparing discriminative validity between a disease-specific and a general health scale in patients with moderate asthma. *J Clin Epidemiol*. 2001;54(3):263-74.
63. NAEPP-EP32007. Nacional Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 3: Guidelines for the diagnosis and management of asthma.

- Bethesda: National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, 2007.
64. Pinnock H, Juniper EF, Sheikh A. Concordance between supervised and postal administration of the Mini Asthma Quality of Life Questionnaire (MiniAQLQ) and Asthma Control Questionnaire (ACQ) was very high. *J Clin Epidemiol* 2005;58(8):809-14.
  65. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30:473-83.
  66. Ware JE. SF-36 health survey update. *Spine*. 2000;25:3130-9.
  67. Garratt A, Schmidt L, Mackintosh A, Fitzpatrick R. Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *BMJ*. 2002;324:1417.
  68. Ware JE Jr, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey: manual and interpretation guide. Boston: New England Medical Center; 1993.
  69. Ware JE, Kosinski M, Keller SD. SF-36 physical and mental health summary scales: a user's manual. Boston: The Health Institute; 1994.
  70. Aaronson NK, Acquadro C, Alonso J, Apolone G, Bucquet D, Bullinger M, et al. International Quality of Life Assessment (IQOLA) Project. *Qual Life Res*. 1992;1:349-51.
  71. Alonso J, Prieto L, Anto JM. La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc)*. 1995;104:771-6.
  72. Ware JE Jr, Kosinski M, Gandek B, Aaronson NK, Apolone G, Bech P, et al. The factor structure of the SF-36 Health Survey in 10 countries: results from the IQOLA Project. *International Quality of Life Assessment*. *J Clin Epidemiol*. 1998;51:1159-65.
  73. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM et al. The Spanish version of the short form 36 health survey: a decade of experience and new developments. *Gac Sanit*. 2005;19(2):135-50.
  74. Juniper EF, Guyatt GH, Epstein RS, Ferrie PJ, Jaeschke R, Hiller TK. Evaluation of impairment of health related quality of life in asthma: development of a questionnaire for use in clinical trials. *Thorax*. 1992;47:76-83.
  75. Cook DJ, Guyatt GH, Juniper E, Griffith L, McIlroy W, Willan A, et al. Interviewer versus self-administered questionnaires in developing a disease-specific, health-related quality of life instrument for asthma. *J Clin Epidemiol*. 1993;46:529-34.
  76. Juniper EF, Guyatt GH, Willan A, Griffith LE. Determining a minimal important change in a disease specific Quality of Life Questionnaire. *J Clin Epidemiol*. 1994;47:81-7.
  77. Juniper EF, Buist AS, Cox FM, Ferrie PJ, King DR. Validation of a standardized version of the Asthma Quality of Life Questionnaire. *Chest*. 1999;115:1265-70.
  78. Muntner P, Sudre P, Perneger TV. Comparison of the psychometric properties of the Asthma Quality of life Questionnaire (AQLQ) among 115 asthmatic adults assessed during acute hospitalization and as outpatients. *Qual Life Res*. 2000;9:987-95.

79. Oga T, Nishimura K, Tsukino M, Sato S, Hajiro T, Mishima M. Comparison of the responsiveness of different disease-specific health status measures in patients with asthma. *Chest*. 2002;122:1228-33.
80. Wyrwich KW, Tierney WM, Wolinsky FD. Using the standard error of measurement to identify important changes on the Asthma Quality of Life Questionnaire. *Qual Life Res*. 2002;11:1-7.
81. Sanjuas C, Alonso J, Ferrer M, Curull V, Broquetas JM, Anto JM. Adaptation of the Asthma Quality of Life Questionnaire to a second language preserves its critical properties: the Spanish version. *J Clin Epidemiol*. 2001;54:182-9.
82. Sanjuas C, Alonso J, Prieto L, Ferrer M, Broquetas JM, Anto JM. Health-related quality of life in asthma: a comparison between the St George's Respiratory Questionnaire and the Asthma Quality of Life Questionnaire. *Qual Life Res*. 2002;11:729-38.
83. Sanjuas C, Alonso J, Sanchis J, Casan P, Broquetas JM, Ferrer PJ, et al. The quality-of-life questionnaire with asthma patients: the Spanish version of the Asthma Quality of Life Questionnaire. *Arch Bronconeumol*. 1995;31:219-26.
84. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: Organización Mundial de la Salud; 2009.
85. The global burden of disease: 2004 update. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2008.
86. A guide for population-based approaches to increasing levels of physical activity: implementation of the WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2007.
87. Preventing chronic diseases: a vital investment. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2005.
88. Resolución WHA57.17. Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud. En: 57a Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 17 a 22 de mayo de 2004. Resoluciones y decisiones, anexos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2004.
89. Informe sobre la salud en el mundo 2002: Reducir los riesgos y promover una vida sana. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2002.
90. Physical Activity Guidelines Advisory Committee (PAGAC). Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Washington, DC, US: Department of Health and Human Services; 2008.
91. Bauman A, Lewicka M, Schöppe S. The Health Benefits of Physical Activity in Developing Countries. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2005.
92. Cook I, Alberts M, Lambert EV. Relationship between adiposity and pedometer-assessed ambulatory activity in adult, rural African women. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32:1327-30.
93. Nocon M, Hiemann T, Müller-Riemenschneider F, Thalau F, Roll S, Willich SN. Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008;15:239-46.

94. Steyn K, Sliwa K, Hawken S, Commerford P, Onen C, Damasceno A, et al; INTERHEART Investigators in Africa. Risk factors associated with myocardial infarction in Africa: the INTERHEART Africa study. *Circulation*. 2005;112(23):3554-61.
95. So F, Capalbo A, Cesari F, Abbate R, Gensini GF. Physical activity during leisure time and primary prevention of coronary heart disease: an updated meta-analysis of cohort studies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008;15:247-57.
96. Warburton D, Katzmarzyk PT, Rhodes RE, Shephard RJ. Evidence-informed physical activity guidelines for Canadian adults. *Can J Public Health*. 2007;98(2):16-68.
97. Warburton D, Charlesworth S, Ivey A, Nettlefold L, Bredin SSD. A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7:39.
98. Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud: Marco para el seguimiento y aplicación de la evaluación. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2008.
99. National Physical Activity Guidelines for Adults. Australian Government Department of Health and Ageing, 2005. Disponible en: <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg-phys-act-guidelines>.
100. UKK Institute's Physical Activity Pie. UKK Institute, Finland, 2009. Disponible en: <http://www.ukkinstituutti. / en/liikuntavinkit/1004>.
101. Be Active, Your Way, Every Day for Life! Canada's physical activity guide for older adults. Disponible en: <http:// www.phac-aspc.gc.ca/hp-ps/hl-mvs/pag-gap/pdf/guide-older-eng.pdf>.
102. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Office of Disease Prevention & Health Promotion, US Department of Health and Human Services, October 2008. Disponible en: [www.health.gov/paguidelines](http://www.health.gov/paguidelines).
103. Aldana S, Whitmer W, Greenlaw R, Avins AL, Salberg A, Barnhurst M, et al., 2003. Cardiovascular risk reductions associated with aggressive lifestyle modification and cardiac rehabilitation. *Heart Lung*. 2003;32(6):374382.
104. Heran BS, Chen JM, Ebrahim S, Moxham T, Oldridge N, Rees K, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2011;6(7):CD001800.
105. Pedersen B, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports*. 2006;16(1):3-63.
106. Wannamethee S, Shaper A, Walker M. Physical activity and mortality in older men with diagnosed coronary heart disease. *Circulation*. 2000;102(12):1358-63.
107. Deedwania P, Amsterdam E, Vagelos R. Evidence-based, cost-effective risk stratification and management after myocardial infarction. *Arch Intern Med*. 1997;157(3):273-80.
108. Pinto BM, Dunsiger S, Waldemore M. Physical activity and psychosocial benefits among breast cancer patients. *Psychooncology*. 2013;22(10):2193-9.

109. Oztürk A, Simşek TT, Yümin ET, Sertel M, Yümin M. The relationship between physical, functional capacity and quality of life (QoL) among elderly people with a chronic disease. *Arch Gerontol Geriatr.* 2011;53(3):278-83.
110. Yuan SC, Weng SC, Chou MC, Tang YJ, Lee SH, Chen DY, et al. How family support affects physical activity (PA) among middle-aged and elderly people before and after they suffer from chronic diseases. *Arch Gerontol Geriatr.* 2011;53(3):274-7.
111. Neutel CI, Campbell N. Changes in lifestyle after hypertension diagnosis in Canada. *Can J Cardiol.* 2008;24(3):199-204.
112. Dontje ML, Krijnen WP, de Greef MH, Peeters GG, Stolck RP, van der Schans CP, et al. Effect of diagnosis with a chronic disease on physical activity behavior in middle-aged women. *Prev Med.* 2016;83:56-62.
113. Ramage-Morin PL, Bernier J, Newsom JT, Huguet N, McFarland BH, Kaplan MS. Adopting leisure-time physical activity after diagnosis of a vascular condition. *Health Rep.* 2012;23(1):17-29.
114. Van Gool CH, Kempen GI, Penninx BW, Deeg DJ, Van Eijk JT. Chronic disease and lifestyle transitions: results from the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Aging Health.* 2007;19(3):416-38.
115. Newsom JT, Huguet N, Ramage-Morin PL, McCarthy MJ, Bernier J, Kaplan MS, et al. Health behaviour changes after diagnosis of chronic illness among Canadians aged 50 or older. *Health Rep.* 2012;23(4):49-53.
116. Saarni SI, Härkänen T, Sintonen H, Suvisaari J, Koskinen S, Aromaa A, et al. The impact of 29 chronic conditions on health-related quality of life: a general population survey in Finland using 15D and EQ-5D. *Qual Life Res.* 2006;15(8):1403-14.
117. Clark C, Cochrane L. Assessment of work performance in asthma for determination of cardiorespiratory fitness and training capacity. *Thorax.* 1988;43:745-9.
118. Garfinkel S, Kesten S, Chapman K, Rebuck A. Physiologic and nonphysiologic determinants of aerobic fitness in mild to moderate asthma. *American Review of Respiratory Disease.* 1992;145:741-5.
119. Allard C, Jones NL, Killian KJ. Static peripheral skeletal muscle strength and exercise capacity in patients with chronic airflow limitation. *American Review of Respiratory Disease.* 1989;138:A90.
120. Laveneziana P, Lotti P, Coli C, Binazzi B, Chiti L, Stendardi L, et al. Mechanisms of dyspnoea and its language in patients with asthma. *Eur Respir J.* 2006;27(4):742-7.
121. Swallow EB, Gosker HR, Ward KA, Moore AJ, Dayer MJ, Hopkinson NS, et al. A novel technique for nonvolitional assessment of quadriceps muscle endurance in humans. *J Appl Physiol.* 2007;103:739-46.
122. Moxham J, Jolley C. Breathlessness, fatigue and the respiratory muscles. *Clin Med.* 2009;9(5):778-82.



123. Scichilone N, Morici G, Zangla D, Arrigo R, Cardillo I, Bellia V, et al. Effects of exercise training on airway closure in asthmatics. *J Appl Physiol*. 2012;113(5):714-8.
124. Sonna LA, Angel KC, Sharp MA, Knapik JJ, Patton JF, Lilly CM. The prevalence of exercise induced bronchospasm among US Army recruits and its effects of physical performance. *Chest*. 2001;119:1676-84.
125. Avallone KM, McLeish AC. Asthma and aerobic exercise: A review of the empirical literature. *J Asthma*. 2013;50(2):109-16.
126. Scott HA, Garg ML, Gibson PG, Wood LG. Asthma and inflammation. In: Manohar L Garg, Lisa G Wood editor (s). *Nutrition and Physical Activity in Inflammatory Diseases*. Boston: CAB International; 2013. 2013:416.
127. Williams B, Powell A, Hoskins G, Neville R. Exploring and explaining low participation in physical activity among children and young people with asthma: a review. *BMC Fam Pract*. 2008;9(40):1-11.
128. Carson KV, Chandratilleke MG, Picot J, Brinn MP, Esterman AJ, Smith BJ. Physical training for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(9):CD001116.
129. Antó JM, Sunyer J, Basagaña X, García-Esteban R, Cerveri I, de Marco R, et al. Risk factors of newonset asthma in adults: a population-based international cohort study. *Allergy*. 2010;65(8):1021-30.
130. Kopelman PG. Obesity as a medical problem. *Nature*. 2000;404(6778):635-43.
131. García-Aymerich J, Varraso R, Danaei G, Camargo CA Jr, Hernán MA. Incidence of Adult-onset Asthma After Hypothetical Interventions on Body Mass Index and Physical Activity: An Application of the Parametric G-Formula. *Am J Epidemiol*. 2014;179(1):20-6.
132. Ford ES, Heath GW, Mannino DM, Redd SC. Leisure-time physical activity patterns among US adults with asthma. *Chest*. 2003;124:432-7.
133. Kilpeläinen M, Terho EO, Helenius H, Koskenvuo M. Body mass index and physical activity in relation to asthma and atopic diseases in young adults. *Respir Med*. 2006;100:1518-25.
134. Chen Y, Dales R, Krewski D. Leisure-time energy expenditure in asthmatics and non-asthmatics. *Respir Med*. 2001;95:13-8.
135. Romieu I, Mannino DM, Redd SC, McGeehin MA. Dietary intake, physical activity, body mass index, and childhood asthma in the Third National Health and Nutrition Survey (NHANES III). *Pediatr Pulmonol*. 2004; 38:31-42.
136. Eijkemans M, Mommers M, de Vries SI, van Buuren S, Stafleu A, Bakker I, et al. Asthmatic symptoms, physical activity, and overweight in young children: a cohort study. *Pediatrics*. 2008;121:666-72.
137. Corbo GM, Forastiere F, De Sario M, Brunetti L, Bonci E, Bugiani M, et al; Sidria-2 Collaborative Group. Wheeze and asthma in children: associations with body mass index, sports, television viewing, and diet. *Epidemiology*. 2008;19:747-55.
138. Francisco CDO, Bhatwadekar SA, Babineau J, Darlene Reid W, Yadollahi A. Effects of physical exercise training on nocturnal symptoms in asthma: Systematic review. *PloS ONE*. 2018;13(10):e0204953.

139. Ritz T, Rosenfield D, Steptoe A. Physical Activity, Lung Function, and Shortness of Breath in the Daily Life of Individuals with Asthma. *Chest*. 2010;138(4):913-8.
140. García-Aymerich J, Lange J, Benet M, Schnohr P, Anto JM. Regular physical activity modifies smoking-related lung function decline and reduces risk of chronic obstructive pulmonary disease: A population-based cohort study. *Am J Resp Crit Care Med*. 2007;175(5):458-63.
141. Pelkonen M, Notkola IL, Lakka T, Tukiainen HO, Kivinen P, Nissinen A. Delaying decline in pulmonary function with physical activity. A 25-year follow-up. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;168:494-9.
142. Shaaban R, Leynaert B, Soussan D, Anto JM, Chinn S, de Marco R, et al. Physical activity and bronchial hyper responsiveness: European Community Respiratory Health Survey II. *Thorax*. 2007;62(5):403-10.
143. Franca-Pinto A, Mendes FAR, Carvalho-Pinto RM, Camara Agondi R, Cukier A, Stelmach R, et al. Aerobic training decreases bronchial hyperresponsiveness and systemic inflammation in patients with moderate or severe asthma: a randomised controlled trial. *Thorax*. 2015;70:732-9.
144. Nathell L, Jensen I, Larsson K. High prevalence of obesity in asthmatic patients on sick leave. *Respir Med*. 2002;96(8):642-50.
145. Farah CS, Kermode JS, Downie SR, Brown NJ, Hardaker KM, Berend N, et al. Obesity is a determinant of asthma control independent of inflammation and lung mechanics. *Chest*. 2011;140(3):659-66.
146. Stenius-Aarniala B, Poussa T, Kvarnström J, Gröndulnd E, Ylikahri M, Mustajoki P. Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomized controlled study. *BMJ*. 2000;320(7238):827-32.
147. Freitas PD, Ferreira PG, Silva AG, Stelmach R, Carvalho-Pinto RM, Fernandes FLA, et al. The role of exercise in a weight-loss program on clinical control in obese adults with asthma. A randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195(1):32-42.
148. Pakhale S, Baron J, Dent R, Vandemheen K, Aaron SD. Effects of weight loss on airway responsiveness in obese adults with asthma: does weight loss lead to reversibility of asthma? *Chest*. 2015;147(6):1582-90.
149. Van Huisstede A, Rudolphus A, Castro Cabezas M, Biter LU, Van de Geijn GJ, Taube C, et al. Effect of bariatric surgery on asthma control, lung function and bronchial and systemic inflammation in morbidly obese subjects with asthma. *Thorax*. 2015;70(7):659-67.
150. García-Aymerich J, Varraso R, Antó JM, Camargo CA Jr. Prospective study of physical activity and risk of asthma exacerbations in older women. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179(11):999-1003.
151. Rodrigues Mendes FA, Almeida FM, Cukier A, Stelmach R, Jacob-Filho W, Martins MA, et al. Effects of Aerobic Training on Airway Inflammation in Asthmatic Patients. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(2):197-203.
152. Haselkorn T, Chen H, Miller DP, Fish JE, Peters SP, Weiss ST, et al. Asthma control and activity limitations: insights from the Real-world Evaluation of Asthma Control and Treatment (REACT) Study. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2010;104:471-7.

153. Dogra S, Kuk JL, Baker J, Jamnik V. Exercise is associated with improved asthma control in adults. *Eur Respir J*. 2011;37(2):318-23.
154. Dogra S, Jamnik V, Baker J. Self-directed exercise improves perceived measures of health in adults with partly controlled asthma. *J Asthma*. 2010;47(9):972-7.
155. Turner S, Eastwood P, Cook A, Jenkins S. Improvements in symptoms and quality of life following exercise training in older adults with moderate/severe persistent asthma. *Respiration*. 2011;81(4):302-10.
156. Da Silva RA, Rocco PGL, Mazzucato F, Fernandes T, Cukier A, Stelmach R, et al. High intensity interval training increases aerobic fitness, health related quality of life and clinical control in patients from moderate to severe asthma. *Eur Respir J*. 2017;50(61):PA758.
157. Toennesen LL, Meteran H, Hostrup M, Wium Geiker NR, Jensen CB, Porsbjerg C, et al. Effects of Exercise and Diet in Nonobese Asthma Patients-A Randomized Controlled Trial. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2018;6(3):803-11.
158. Mancuso CA, Choi TN, Westermann H, Wenderoth S, Wells MT, Charlson ME. Improvement in asthma quality of life in patients enrolled in a prospective study to increase lifestyle physical activity. *J Asthma*. 2013;50(1):103-7.
159. Lövström L, Emtner M, Alving K, Nordvall L, Borres MP, Janson C, et al. High levels of physical activity are associated with poorer asthma control in young females but not in males. *Respirology*. 2016 21(1):79-87.
160. Johansson H, Norlander K, Hedenstrom H, Janson C, Nordang L, Nordvall L, et al. Exercise-induced dyspnea is a problem among the general adolescent population. *Respir. Med*. 2014;108:852-8.
161. Chhabra SK, Chhabra P. Gender differences in perception of dyspnea, assessment of control, and quality of life in asthma. *J. Asthma*. 2011; 48:609-15.
162. Meyer A, Günther S, Volmer T, Taube K and Baumann HJ. A 12-month, moderate-intensity exercise training program improves fitness and quality of life in adults with asthma: a controlled trial. *BMC Pulm Med*. 2015;15:56.
163. Refaat A and Gawish M. Effect of physical training on health-related quality of life in patients with moderate and severe asthma. *Egypt J Chest Dis Tuberc*. 2015;64:761-6.
164. Pedrolongo R, Jamami M, Gonvalves I, Gatti EM, Varanda B, De Oliveira AD, et al. Relationship between exercise capacity and quality of life in adolescents with asthma. *J Bras Pneumol*. 2013;39(2):121-7.
165. Fanelli A, Cabral AL, Neder JA, Martins MA, Carvalho CR. Exercise training on disease control and quality of life in asthmatic children. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(9):1474-80.
166. Rovio S, Kåreholt I, Helkala E-L, Viitanen M, Winblad B, Tuomilehto J, et al. Leisure-time physical activity at midlife and the risk of dementia and Alzheimer's disease. *Lancet Neurol*. 2005;4(11):705-11.
167. Washburn RA, Goldfield SRW, Smith KW, McKinlay JB. The validity of self-reported exercise-induced sweating as a measure of physical activity. *Am J Epidemiol*. 1990;132(1):107-13.

168. Booth ML, Okely AD, Chey T, Bauman A. The reliability and validity of the physical activity questions in the WHO health behaviour in schoolchildren (HBSC) survey: a population study. *Br J Sports Med.* 2001;35(4):263-7.
169. Fuertes E, Carsin AE, Antó JM, Bono R, Corsico AG, Demoly P, et al. Leisure-time vigorous physical activity is associated with better lung function: the prospective ECRHS study. *Thorax.* 2018;73(4):376-84.
170. Fuertes E, Markevych I, Jarvis D, Vienneau D, de Hoogh K, Antó JM et al. Residential air pollution does not modify the positive association between physical activity and lung function in current smokers in the ECRHS study. *Environ Int.* 2018;120:364-72.
171. Carsin AE, Fuertes E, Schaffner E, Jarvis D, Antó JM, Heinrich J, et al. Restrictive spirometry pattern is associated with low physical activity levels. A population based international study. *Respir Med.* 2019;146:116-23.
172. de Marco R, Marcon A, Rossi A, Antó JM, Cerveri I, Gislason T, et al. Asthma, COPD and overlap syndrome: A longitudinal study in young European adults. *Eur Respir J.* 2015;46:671-9.
173. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;188:e13-e64.
174. Bolton CE, Bevan-Smith EF, Blakey JD, Crowe P, Elkin SL, Garrod R, et al. British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adults. *Thorax.* 2013;68(Suppl 2):ii1-30.
175. Guell MR, Diaz Lobato S, Rodriguez-Trigo G, Morante Vélez F, San Miguel M, Cejudo P, et al. Normativa SEPAR: Rehabilitación Respiratoria. *Arch Bronconeumol.* 2014;50(8):332-44.
176. Cejudo P, Ortega-Ruiz F. Rehabilitacion respiratoria en la EPOC. *Monografías de Arch de Bronconeumol.* 2016;3(8):199-206.
177. Mesquita R, Meijer K, Pitta F, Azcuna H, Goertz YMJ, Essers JMN, et al. Changes in Physical activity and sedentary behaviour following pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Respir Med.* 2017;126:122-9.
178. Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Prev Med.* 2007;45:401-15.
179. García-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Antó JM. Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Thorax.* 2006;61:772-8.
180. Esteban C, Quintana JM, Aburto M, Moraza J, Egurrola M, Pérez-Izquierdo J, et al. Impact of changes in physical activity on health-related quality of life among patients with COPD. *Eur Respir J.* 2010;36 292-300.
181. Alpaydin AO, Bora M, Yorgancioglu A, Coskun AS, Celik P. Asthma control test and asthma quality of life questionnaire association in adults. *Iran J Allergy Asthma Immunol.* 2012;11(4):301-7.

182. Katz PP, Yelin EH, Eisner MD, Blanc PD. Perceived control of asthma and quality of life among adults with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2002;89(3):251-8.
183. Bateman ED, Bousquet J, Keech ML, Busse WW, Clark TJH, Pedersen SE. The correlation between asthma control and health status: the GOAL study. *Eur Respir J.* 2007;29:56-63.
184. Singh M, Gupta N, Kumar R. Effect of obesity and metabolic syndrome on severity, quality of life, sleep quality and inflammatory markers in patients of asthma in India. *Pneumolol Alergol Pol.* 2016;84:258-64.
185. Maalej S, Yaacoub Z, Kakhfekh R, Yaalaoui S, Kheder AB, Drira I. Association of obesity with asthma severity, control and quality of life. *Tanaffos.* 2012;11:38-43.
186. Ermolova AV, Budnevsky AV, Yu ME, Ovsyannikov ES, Drobysheva ES. Bronchial asthma and metabolic syndrome. *Klin Med (Mosk).* 2015;94:44-9.
187. Burney PGJ, Luczynska C, Chinn S, Jarvis D, for the European Community Respiratory Health Survey. The European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J.* 1994;7(5):954-60.
188. Jarvis D. The European Community Respiratory Health Survey II. *Eur Respir J.* 2002;20:1071-9.
189. Burney PGJ, Chinn S. Developing a new questionnaire for measuring the prevalence and distribution of asthma. *Chest.* 1987;91:79-83.
190. Burney PGJ, Chinn S, Britton JR, Tattersfield AE, Papacosta AO. What symptoms predict the bronchial response to histamine? Evaluation in a community survey of the Bronchial Symptoms Questionnaire (1984) of the IUATLD. *Int J Epidemiol.* 1989;18:165-73.
191. Abramson MJ, Hensley MJ, Saunders MA, Wlodarczyk JH. Evaluation of a new asthma questionnaire. *J Asthma.* 1991;28:129-39.
192. Burney PGJ, Papacosta AO, Withey CH, Colley JRT, Holland WW. Hospital admission rates and the prevalence of asthma symptoms in 20 local authority districts. *Thorax.* 1991;46:574-9.
193. Burney PGJ, Laitinen LA, Perdrizet S, Huckauf H, Tattersfield AE, Chinn S, et al. Validity and repeatability of the IUATLD (1984) Bronchial Symptoms Questionnaire: an international comparison. *Eur Respir J.* 1989;2:940-5.
194. Office of Populations Censuses and Surveys. Classification of occupations (1970). London: Her Majesty's Stationery Office; 1970.
195. Epidemiology standardization project, executive committee, American Thoracic Society. Recommended respiratory disease questionnaires for use with adults and children in epidemiological research. *Am Rev Respir Dis.* 1978;118:7-52.
196. Oglesby L, Kunzli N, Monn C, Schindler C, Ackermann-Liebrich U, Leuenberger P. Validity of annoyance scores for estimation of long term air pollution exposure in epidemiologic studies: the Swiss Study on Air Pollution and Lung Diseases in Adults (SAPALDIA). *Am J Epidemiol.* 2000;152:75-83.



## **10. ANEXOS**





## **10.1. EI ECRHS**

El ECRHS es un estudio longitudinal, internacional y multicéntrico, de salud respiratoria, principalmente sobre asma y alergia respiratoria. El estudio se ha llevado a cabo en tres cortes transversales, separados entre sí aproximadamente de 10 años, en los que se ha estudiado a la misma población.

Como habría sido imposible seleccionar una muestra aleatoria para cada país, se intentó que las muestras fuesen lo más representativas posibles al añadir los siguientes criterios de selección para cada centro:

- Las áreas deberían ser definidas por fronteras administrativas preexistentes.
- Las áreas deberían tener una población total de aproximadamente 150.000 habitantes.
- Las áreas deberían tener registros actualizados que permitieran obtener una muestra de edad comprendida entre 20 y 44 años.

Se requerían al menos 30 áreas dentro de la Unión Europea para permitir un cierto número de diferencias en los análisis ecológicos. Además, se propuso la participación de al menos tres áreas distintas dentro de cada país de cara a reducir el efecto de confusión de los diferentes idiomas, lo que además permitiría establecer un análisis dentro de un mismo país y establecer diferencias con el resto de los países participantes<sup>187</sup>.

- ❖ El primer estudio (ECRHS-I) tuvo lugar en 1990-1992, en una muestra aleatoria de población de 20 a 44 años, residente en áreas urbanas y metropolitanas. En él colaboraron 56 centros de 25 países. Fue un estudio en dos fases en el que participaron aproximadamente 200.000 individuos en el cuestionario de la primera fase y 26.000 en la valoración clínica de la segunda fase.
- ❖ El segundo estudio (ECRHS-II) incluyó a las personas que habían participado en el ECRHS-I, nueve años más tarde (1998-2002). En él colaboraron 29 centros de 14 países, reclutando a más de 10.000 individuos que habían participado en el primer estudio.
- ❖ El tercer estudio (ECRHS-III), incluyó a las personas que habían participado en los dos primeros estudios, 10 años más tarde del segundo (2008-2012). En él colaboraron 29 centros de 14 países, con la participación de más de 10.000 individuos.

*Selección de los sujetos para la Fase I del ECRHS-I (Cuestionario de Cribado)*

Se seleccionó de forma aleatoria la dirección de una muestra representativa de sujetos de 20-44 años residentes en las diferentes zonas, a los que se les envió un cuestionario corto de cribado por correo (Figura 1. Anexos). A cada individuo se le envió un cuestionario impreso, una carta explicativa del estudio y un sobre ya franqueado. Dada la baja respuesta por correo, se utilizaron otros métodos para intentar maximizar la respuesta: el teléfono y la entrevista personal.

Se consideraron no elegibles, y por tanto se eliminaron de la muestra, todos aquellos sujetos fuera de rango de edad y aquellos que se mudaron o se trasladaron fuera de la zona previamente al muestreo, según información proporcionada por el propio individuo o por un familiar o conocido.

**Figura 1. Anexos. Cuestionario corto del ECRHS-I**

1. ¿Ha tenido silbidos o pitos en el pecho alguna vez en los últimos meses? Si “no” pasar a la pregunta N° 2. Si “sí”:
  - 1.1. ¿Ha tenido falta de aire cuando estaban presentes los silbidos o pitos?
  - 1.2. ¿Ha tenido estos silbidos o pitos cuando no estaba resfriado?
2. ¿Se ha despertado por la noche con una sensación de opresión o tirantez en el pecho alguna vez en los últimos 12 meses?
3. ¿Se ha despertado por la noche a causa de un ataque de falta de aire alguna vez en los últimos 12 meses?
4. ¿Se ha despertado por la noche por un ataque de tos alguna vez en los últimos 12 meses?
5. ¿Ha tenido algún ataque de asma en los últimos 12 meses?
6. ¿Toma actualmente alguna medicina (incluyendo inhaladores, aerosoles o pastillas) para el asma?
7. ¿Tiene alguna alergia nasal incluyendo rinitis?
8. ¿Cuál es su fecha de nacimiento?
9. ¿Qué día es hoy?
10. ¿Es usted hombre o mujer?

Los participantes que reenviaron el cuestionario cumplimentado fueron considerados "respondedores". Los individuos fueron considerados como "no respondedores" tras no reenviar respuesta a un tercer cuestionario por correo postal, o por teléfono o entrevista personal, y aquellos que rechazaron participar en el estudio. Los motivos

de falta de respuesta fueron estudiados y codificados total o parcialmente (mediante una muestra aleatorizada).

Teniendo en cuenta las tasas de no respuesta, se calculó una muestra de 3.000 sujetos respondedores para la siguiente fase del estudio (1.500 de cada género)<sup>187</sup>.

***Selección de los sujetos para la Fase II del ECRHS-I (Cuestionario Principal y pruebas complementarias)***

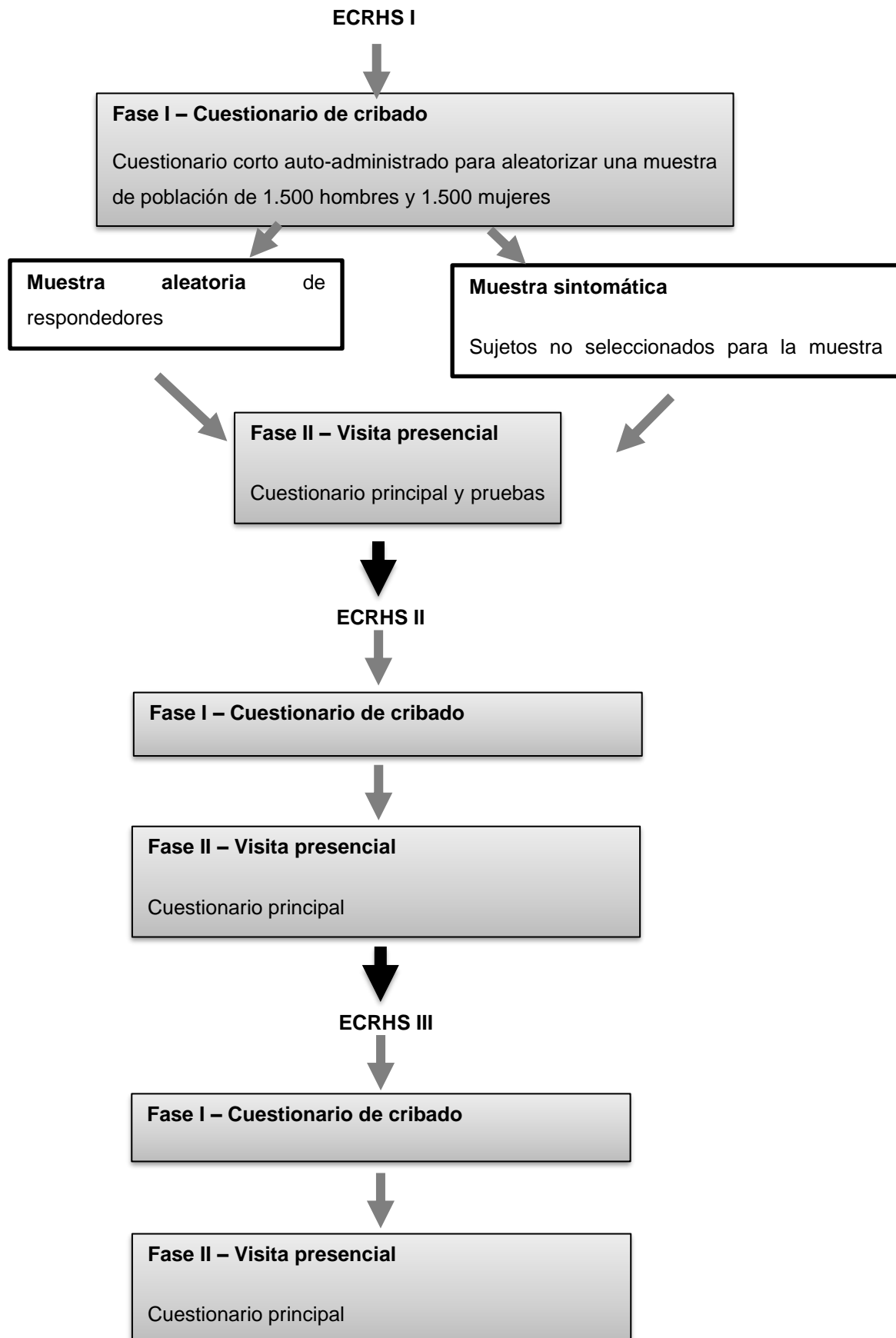
Los objetivos de esta fase fueron seleccionar una muestra aleatoria de sujetos para completar el estudio y seleccionar una muestra adicional de sujetos sintomáticos.

La muestra aleatoria fue seleccionada de todos los individuos que habían participado en la primera fase del ECRHS-I, incluyendo inevitablemente respondedores y no respondedores. Sin embargo, estos individuos no fueron valorados en la Fase II hasta que se convirtieron en respondedores a la Fase I, de modo que las razones de falta de respuesta a la Fase I pudiesen ser determinadas. El objetivo fue tener una muestra de 600 sujetos (300 de cada género), lo que suponía el 20% de la muestra inicial. Si se esperaba que las tasas de respuesta a ambas fases difiriesen, se podía hacer un sobre muestreo de la Fase II para corregir este factor. Las razones de la falta de respuesta a la Fase II fueron también determinadas.

La muestra adicional de sujetos sintomáticos consistía en 100-150 individuos sintomáticos de cada área. Estos individuos fueron seleccionados tras haber respondido afirmativamente a las respuestas 3, 5 o 6 del cuestionario de cribado de la primera fase (Figura 2. Anexos), no debiendo estar incluidos en la muestra aleatoria de 600 sujetos<sup>187</sup>. Si había demasiados se seleccionaba una muestra aleatoria, y si había insuficientes se elegía a todos.

Para llevar a cabo el segundo y tercer estudio (ECRHS II y III) se pusieron en marcha medidas locales para establecer de nuevo el contacto con los participantes. En la mayoría de los centros, se les envió postalmente un cuestionario corto similar al usado en el ECRHS-I a la misma dirección postal documentada en los estudios previos. Si no se obtenía respuesta y se habían aprobado los comités éticos, se accedía a las bases locales para localizar la dirección actual de los sujetos (censos electorales, registros sanitarios...). Además, se intentó contactar con las personas de contacto cercanas registradas en estudios previos<sup>188</sup>.

Figura 2. Anexos. Diagrama de flujo del ECRHS



### ***Cálculo del tamaño de la muestra***

El tamaño de la muestra para el estudio se estableció en un mínimo de 1.500 participantes de cada género que cumplimentasen el cuestionario de cribado de cada área (fase I del ECRHS I) y un mínimo de 300 sujetos aleatorizados de cada género para completar el estudio (fase II del ECRHS I). El tamaño de ambas muestras se seleccionó con el fin de obtener un 90% de probabilidad de detectar una variación doble en la prevalencia entre dos áreas diferentes. Estos tamaños muestrales asumen también una prevalencia de síntomas del 5% y una prevalencia de HRB del 14%, aproximadamente<sup>187</sup>.

### ***Recopilación de datos***

Una vez completada la primera fase de cada estudio, los pacientes eran citados por el trabajador de campo para realizar la segunda fase de los mismos en una única visita presencial.

### **El cuestionario principal**

El cuestionario se desarrolló en la medida de lo posible a partir de cuestionarios preexistentes, que ya habían sido utilizados en estudios multinacionales. Asimismo, fue probado a nivel de comprensión y traducido a los diferentes idiomas de cada centro, con posterior traducción de nuevo al inglés. A diferencia del cuestionario de cribado, este cuestionario fue administrado por los trabajadores de campo, los cuales habían sido previamente instruidos para esta labor, en una habitación tranquila y libre de distracciones. Existía una versión reducida del mismo compuesta de una selección de preguntas y que podía ser utilizada telefónicamente en el caso de que los sujetos se negasen a acudir al centro de pruebas.

El cuestionario principal incluye los siguientes apartados:

#### ***A) Síntomas y antecedentes clínicos***

Estas preguntas se tomaron de las preguntas de los síntomas bronquiales del cuestionario de la Unión Internacional contra la Tuberculosis y las Enfermedades Pulmonares<sup>189-191</sup>. Una versión de este cuestionario ya había sido utilizada en una extensa encuesta de síntomas en Inglaterra<sup>192</sup> y en un estudio preliminar comparando las características del cuestionario en cuatro países europeos<sup>193</sup>.

*B) Ocupación y condición social*

Estas preguntas fueron tomadas de las preguntas de la Oficina de Censos y Encuestas de Población sobre ocupación y estatus social<sup>194</sup> y son compatibles con los Grupos de Estatus Socioeconómicos de la Comunidad Europea.

*C) Hábito tabáquico:*

Las preguntas sobre hábito tabáquico fueron adaptadas del cuestionario de la Asociación Torácica Americana<sup>195</sup>.

*D) Ambiente doméstico:*

Las preguntas sobre las condiciones de vivienda se basaron en las utilizadas en el Estudio sobre la Salud Infantil (Escuela de Salud Pública de Harvard y Salud y Bienestar de Canadá), que encuestó a 24 comunidades en los Estados Unidos y Canadá.

*E) Preguntas sobre medicamentos y uso de servicios:*

Como no existía un cuestionario disponible para todos los países de la Comunidad Europea, se elaboró un nuevo cuestionario.

*F) Contaminación del aire:*

Se pedía a todos los participantes que calificasen su percepción de exposición a la contaminación atmosférica utilizando una escala analógica visual desarrollada para el estudio SAPALDIA<sup>196</sup>.

## 10.2. Cuestionario principal ECRHS-II

Durante este cuestionario se le harán varias preguntas acerca de lo que le ha sucedido desde la última entrevista.

Ud. participó en esta entrevista en \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_

### ECRHS II - Cuestionario principal 1999

Área n					
Número personal					
Muestra n					
Fecha					
	DIA	MES	AÑO		

**VOY A HACERLE ALGUNAS PREGUNTAS. LAS PRIMERAS SERÁN MAYORITARIAMENTE SOBRE SU RESPIRACIÓN SIEMPRE QUE SEA POSIBLE, INTENTE RESPONDER "SI" O "NO".**

#### SILBIDOS Y OPRESIÓN O TIRANTEZ EN EL PECHO

1. ¿Ha tenido silbidos o pitos en el pecho alguna vez en los últimos 12 meses? NO  SI

SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 2, SI "SÍ"

1.1 ¿Ha tenido falta de aire cuando estaban presentes los silbidos o pitos? NO  SI

1.2 ¿Ha tenido estos silbidos o pitos cuando no estaba resfriado? NO  SI

2. ¿Se ha despertado con una sensación de opresión o tirantez en el pecho alguna vez en los últimos 12 meses? NO  SI

#### FALTA DE AIRE

3. ¿Ha tenido algún ataque de falta de aire durante el día estando en reposo alguna vez en los últimos 12 meses? NO  SI

4. ¿Ha tenido algún ataque de falta de aire después de hacer ejercicio físico en los últimos 12 meses? NO  SI

5. ¿Se ha despertado por la noche a causa de un ataque de falta de aire alguna vez en últimos 12 meses? NO  SI

**SI LA RESPUESTA ES NO, PASAR A LA P.6. SI LA RESPUESTA ES SÍ**

5.1 ¿Se ha despertado alguna vez durante los últimos **3 meses** por ataque de falta de aire? NO  SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO, PASAR A LA P.6. SI LA RESPUESTA ES SÍ**

5.2 **Como media**, ¿se ha despertado **al menos una vez a la semana** durante los **Últimos 3 meses** por ataque de falta de aire? NO  SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO, IR A LA P.6. SI LA RESPUESTA ES SÍ**

5.3 **Como media**, ¿cuántas veces a la semana se ha despertado durante los **Últimos tres meses por ataque de falta de aire**? Nº DE VECES

#### TOS Y ESPUTO DEL PECHO

6. ¿Se ha despertado por un ataque de tos alguna vez en los últimos 12 meses? NO  SI

**EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES CON ASMA EN EL ECRHS**

7. ¿Tose habitualmente al levantarse por la mañana durante el invierno? NO  SI

8. ¿Tose habitualmente de día o de noche durante el invierno? NO  SI

**SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 9, SI "SÍ":**

8.1 ¿Ha tenido esta tos la mayoría de los días al menos 3 meses cada año? NO  SI

9. ¿Acostumbra a arrancar o sacar esputos al levantarse por la mañana durante el invierno? NO  SI

**[SI DUDOSO, USAR LA PREGUNTA 10.1 PARA CONFIRMAR]**

10. ¿Acostumbra a arrancar o sacar esputos durante el día o la noche en invierno? NO  SI

**SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 11, SI "SÍ":**

10.1 ¿Arranca o expectora así la mayoría de los días al menos 3 meses cada año? NO  SI

**RESPIRACIÓN**

11. ¿Tiene problemas con su respiración? NO  SI

**SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 12, SI "SÍ":**

11.1 Tiene este problema

- a) continuamente, nunca respira totalmente bien?
- b) a menudo, pero siempre se recupera completamente?
- c) sólo de vez en cuando?

**MARCAR SOLO UNA CASILLA**

1	
2	
3	

12. ¿Tiene usted dificultad para caminar por una causa Diferente a una enfermedad cardíaca o pulmonar? NO  SI

**SI "SÍ": 12.0 CAUSA \_\_\_\_\_ Y PASAR A LA PREGUNTA 13**

**SI "NO":**

12.1 ¿Se cansa por falta de aire cuando camina rápido en terreno llano o sube una pendiente suave? NO  SI

**SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 13, SI "SÍ"**

12.1.1 ¿Le falta el aire al andar en terreno llano Con gente de su misma edad? NO  SI

**SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 13, SI "SÍ"**

12.1.1.1 ¿Tiene que parar a respirar cuando camina a su propio paso en terreno llano? NO  SI

**13. SÓLO PARA MUJERES – HOMBRES, PASAR A LA P.14**

¿Ha notado alguna vez síntomas respiratorios (como silbidos/pitos, opresión en el pecho o falta de aire) en algún momento en particular de su ciclo menstrual?

**MARCAR SÓLO UN RECUADRO**

- |  |  |
|--|--|
| sí, la semana antes de tener el período            |  |
| sí, mientras tenía el período                      |  |
| sí, la semana después de tener el período          |  |
| sí, en algún otro momento del mes                  |  |
| no es aplicable en mi caso (es decir, amenorréica) |  |
| No   |  |



## Anexos

14. ¿Tiene o ha tenido alguna vez asma? NO  SI   
 SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 15, SI "SÍ":
- 14.1 ¿Ha sido confirmado por un médico? NO  SI
- 14.2 ¿Qué edad tenía cuándo tuvo su primer ataque de asma? AÑOS
- 14.3 ¿Qué edad tenía cuándo tuvo su último ataque de asma? AÑOS
- 14.4.1-6 ¿En qué meses del año suele tener ataques de asma?
- 14.4.1 Enero/ Febrero NO  SI
- 14.4.2 Marzo / Abril
- 14.4.3 Mayo / Junio
- 14.4.4 Julio / Agosto
- 14.4.5 Septiembre / Octubre
- 14.4.6 Noviembre / Diciembre
- 14.5 ¿Ha tenido algún ataque de asma en los últimos 12 meses? NO  SI   
 SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 14.8, SI "SÍ":
- 14.6 ¿Cuántos ataques de asma ha tenido en los últimos 12 meses? Nº DE ATAQUES
- 14.7 ¿Cuántos ataques de asma ha tenido en los últimos 3 meses? Nº DE ATAQUES
- 14.8 ¿Cuántas veces se ha despertado por culpa de un ataque de asma durante los últimos 3 meses? MARCAR SÓLO 1 RECUADRO
- |  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| todas las noches, o casi todas las noches                    | 1 | <input type="checkbox"/> |
| más de una vez a la semana, pero no la mayoría de las noches | 2 | <input type="checkbox"/> |
| más de dos veces al mes, pero no más de una vez a la semana  | 3 | <input type="checkbox"/> |
| menos de dos veces al mes                                    | 4 | <input type="checkbox"/> |
| nunca  | 5 | <input type="checkbox"/> |
- 14.9. ¿Cuántas veces ha tenido problemas de respiración a causa del asma, durante los últimos 3 meses? MARCAR SÓLO 1 RECUADRO
- |  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| continuamente  | 1 | <input type="checkbox"/> |
| más o menos una vez al día                               | 2 | <input type="checkbox"/> |
| más de una vez a la semana, pero menos de una vez al día | 3 | <input type="checkbox"/> |
| menos de una vez a la semana                             | 4 | <input type="checkbox"/> |
| nunca  | 5 | <input type="checkbox"/> |
- 14.10 ¿Toma actualmente alguna medicación (incluyendo inhaladores, aerosoles o pastillas) para el asma? NO  SI
- 14.11 ¿Tiene usted su propio aparato de medida de su soplido, "pick-flow"? NO  SI   
**SI LA RESPUESTA ES NO, IR A LA P.14.12. SI LA RESPUESTA ES SÍ**
- 14.11.1 ¿Cuánto lo ha utilizado en los últimos 3 meses? MARCAR SÓLO 1 RECUADRO
- |                        |   |                          |
|------------------------|---|--------------------------|
| Nunca                  | 1 | <input type="checkbox"/> |
| algunos días           | 2 | <input type="checkbox"/> |
| la mayoría de los días | 3 | <input type="checkbox"/> |
- 14.12 ¿Le ha dado su médico instrucciones por escrito sobre qué hacer con respecto a su asma, en caso de ponerse peor o tener un ataque? NO  SÍ
- 14.13. **SÓLO PARA MUJERES – HOMBRES, PASAR A LA P.15**

**EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES CON ASMA EN EL ECRHS**

¿Ha notado que su asma le empeora en algún momento de su ciclo menstrual?

MARCAR SÓLO UN RECUADRO

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Sí, la semana antes de tener el período   | 1                        | <input type="checkbox"/> |
| Sí, mientras tiene el período   | 2                        | <input type="checkbox"/> |
| Sí, la semana después de tener el período   | 3                        | <input type="checkbox"/> |
| Sí, en algún otro momento del mes   | 4                        | <input type="checkbox"/> |
| No es aplicable en mi caso (es decir, amenorréica)                                | 5                        | <input type="checkbox"/> |
| No  | 6                        | <input type="checkbox"/> |
|   | NO                       | SÍ                       |
| 14.14 ¿Desde que tiene asma, se ha quedado embarazada (por lo menos por 6 meses)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.15, SI LA RESPUESTA ES SÍ**

14.14.1. ¿Cómo evolucionó su asma durante los embarazos?

MARCAR SÓLO 1 RECUADRO

- |   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| mejoró  | 1 | <input type="checkbox"/> |
| empeoró   | 2 | <input type="checkbox"/> |
| se quedó igual                                  | 3 | <input type="checkbox"/> |
| de forma diferente en cada uno de los embarazos | 4 | <input type="checkbox"/> |
| no sabe   | 5 | <input type="checkbox"/> |

15. ¿Tiene usted alguna alergia nasal, incluyendo rinitis?

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.16, SI LA RESPUESTA ES SÍ**

15.1 ¿Qué edad tenía cuando empezó a tener alergias nasales o rinitis?

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| NO                       | SÍ                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| EDAD                     |                          |
| <input type="text"/>     | <input type="text"/>     |

16. ¿Alguna vez ha notado que tenía problemas de estornudos, moqueo o nariz

Tapada cuando no estaba resfriada ni con gripe?

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.17, SI LA RESPUESTA ES SÍ**

16.1. ¿Ha tenido problemas de estornudos, moqueo o nariz tapada

cuando no estaba resfriado ni con gripe *durante los últimos 12 meses?*

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.17, SI LA RESPUESTA ES SÍ**

16.2. ¿Este problema de nariz ha estado acompañado por picor en los ojos o lagrimeo?

16.3. ¿Durante qué meses del año aparece este problema de nariz?

- Enero
- Febrero
- Marzo
- Abril
- Mayo
- Junio
- Julio
- Agosto
- Septiembre
- Octubre
- Noviembre
- Diciembre

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| NO                       | SÍ                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| NO                       | SÍ                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| NO                       | SÍ                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17. Desde la última entrevista (1991-92), ¿ha utilizado algún medicamento para tratar los trastornos nasales?

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.18, SI LA RESPUESTA ES SÍ**

17.1 ¿Ha utilizado alguno de los siguientes sprays nasales para tratar sus problemas de nariz?

(ENSEÑAR LA LISTA DE ESPRAYS NASALES ESTEROIDES)

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.17.2, SI LA RESPUESTA ES SÍ**

17.1.1 ¿Cuántos años lleva utilizando este tipo de spray nasal?

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| NO                       | SÍ                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| NO                       | SÍ                       |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| AÑOS                     |                          |
| <input type="text"/>     | <input type="text"/>     |

17.1.2 ¿Ha utilizado alguno de estos sprays nasales

NO SÍ

- durante los últimos 12 meses?*
- 17.2 ¿Ha utilizado alguna de estas pastillas, comprimidos o tabletas para tratar sus problemas de nariz?
- {ENSEÑAR LA LISTA DE ANTIHISTAMÍNICOS}**
- SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.18, SI LA RESPUESTA ES SÍ**
- 17.2.1 ¿Cuántos años lleva tomando este tipo de pastillas, comprimidos o tabletas?   AÑOS
- 17.2.2 ¿Ha tomado alguna de estas pastillas, comprimidos o tabletas *durante los últimos 12 meses*?
18. ¿Ha tenido *alguna vez* eczema u otro tipo de alergia en la piel?
19. ¿Alguna vez ha tenido algún sarpullido o erupción cutánea con picor que apareciera y desapareciera *durante al menos 6 meses*?
- SI LA RESPUESTA ES NO, IR A LA P.21, SI LA RESPUESTA ES SÍ**
- 19.1. ¿Ha tenido esta erupción con picor *en los últimos 12 meses*?
- SI LA RESPUESTA ES NO, IR A LA P.20, SI LA RESPUESTA ES SÍ**
- 19.2. ¿Esta erupción con picor le ha afectado **alguna vez** en alguno de estos puntos?
- De los tobillos, debajo de las nalgas o alrededor del cuello, orejas u ojos
20. ¿Ha tenido alguna vez dificultad al respirar después de tomar medicinas?
- SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.21, SI LA RESPUESTA ES SÍ**
- 20.1-2: ¿Qué medicinas? \_\_\_\_\_
21. ¿Qué edad tenía su madre cuando nació usted?
22. ¿Cuántas veces se mudaron de casa durante los primeros cinco años de su vida?
- MARCAR SÓLO 1 RECUADRO
- Ninguna  1
- Una  2
- Más de una  3
23. ¿Fue hospitalizado por enfermedad pulmonar antes de cumplir los dos años de edad?
24. ¿A qué edad empezó a ir al colegio, guardería, casa cuna o jardín de infancia?  AÑOS
25. Sin contarse Ud. ¿Cuántos niños dormían habitualmente con usted en su dormitorio, antes de que usted cumpliera los cinco años?  NIÑOS

**EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES CON ASMA EN EL ECRHS**

Ahora me gustaría hacerle unas preguntas sobre los diferentes tipos de trabajo que ha hecho.

Me interesan todos los trabajos que haya hecho durante más de 3 meses consecutivos desde la última vez que estuvimos en contacto con usted (en 1991/92). Los trabajos pueden ser en casa o fuera de casa, a tiempo total o parcial, remunerados o no, incluyendo el trabajo por cuenta propia – por ejemplo, en un negocio familiar. Le rogamos que incluya los trabajos a tiempo parcial sólo si los ha hecho durante más de 8 horas a la semana.

26. En estos momentos usted está

MARCAR 1 SÓLO RECUADRO

- |  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| Trabajando (incluyendo servicio militar)             | 1 | <input type="checkbox"/> |
| Trabajando por cuenta propia                         | 2 | <input type="checkbox"/> |
| En paro, buscando trabajo                            | 3 | <input type="checkbox"/> |
| No está trabajando por motivos de salud              | 4 | <input type="checkbox"/> |
| Encargado de las tareas domésticas a tiempo completo | 5 | <input type="checkbox"/> |
| Estudiante a tiempo completo                         | 6 | <input type="checkbox"/> |
| Jubilado   | 7 | <input type="checkbox"/> |
| Otros  | 8 | <input type="checkbox"/> |

**SI ESTÁ TRABAJANDO POR CUENTA PROPIA O AJENA, O SE DEDICA A LAS TAREAS DOMÉSTICAS A TIEMPO TOTA ((RECUADRO 1,2 O 5), IR A LA P.28**

27. ¿Ha tenido algún trabajo durante tres meses seguidos o más, desde la última Entrevista (1991-92)?

NO  SÍ

**SI LA RESPUESTA ES SÍ, IR A LA P.28**  
**SI LA RESPUESTA ES NO, IR A LA P.31**

28. Si ha tenido más de un puesto en la misma empresa, o si estaba haciendo más de un trabajo a la vez, nos gustaría hablar de cada actividad por separado. Por favor, empiece por el actual o último trabajo

TRABAJO	28.1. ¿Qué puesto está ocupando (fue el último que ocupó)?	28.2. ¿Qué hacía/hace la empresa, u organización, o qué servicios facilitaba?	28.3. Mes y año en que empezó a trabajar en este puesto.		Q28.4. Mes y año en que dejó el puesto.	
	OCUPACIÓN	INDUSTRIA	MES	AÑO	MES	AÑO
TRABAJO 1						
TRABAJO 2						
TRABAJO 3						
TRABAJO 4						
TRABAJO 5						
TRABAJO 6						
TRABAJO 7						
TRABAJO 8						
TRABAJO 9						
TRABAJO 10						

29. ¿Alguno de estos trabajos le provocó opresión en el pecho, silbidos o pitos?

NO  SÍ

**SI LA RESPUESTA ES SÍ, (especificar sí o no para cada uno de los trabajos citados)**

Trabajo 1?	NO <input type="checkbox"/>	SÍ <input type="checkbox"/>
Trabajo 2?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 3?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 4?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Anexos**

Trabajo 5?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 6?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 7?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 8?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 9?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 10?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30. ¿Ha tenido que dejar alguno de estos trabajos porque le Afectaban a la respiración? NO  SÍ

**SI LA RESPUESTA ES SÍ, (especificar sí o no para cada uno de los trabajos citados)**

	NO	SÍ
Trabajo 1?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 2?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 3?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 4?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 5?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 6?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 7?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 8?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 9?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo 10?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31. Desde la última entrevista (1991-92), ¿se ha visto implicado en algún accidente en casa, en el trabajo o en cualquier otro lugar, en el que quedara expuesto a altos niveles de vapores, gas, Polvo o humo? NO  SÍ

**SI LA RESPUESTA ES SÍ,**

31.1 ¿Notó síntomas respiratorios inmediatamente después de este accidente? NO  SÍ

Si la respuesta es SÍ

31.2 ¿Me podría describir qué pasó? \_\_\_\_\_

**Llegados a este punto, los centros que hacen los módulos ocupacionales extra deben pasar al cuestionario modular de introducción y cumplimentar los módulos que resulte pertinente.**

32. ¿A qué edad dejó de estudiar a tiempo completo? EDAD

**Si es estudiante a tiempo completo escriba 88**

**EJERCICIO**

33. ¿Con qué frecuencia hace ejercicio de manera tan intensa que se queda sin aliento o empieza a sudar? MARCAR SÓLO 1 RECUADRO

todos los días	1	<input type="checkbox"/>
4-6 veces a la semana	2	<input type="checkbox"/>
2-3 veces a la semana	3	<input type="checkbox"/>
una vez a la semana	4	<input type="checkbox"/>
una vez al mes	5	<input type="checkbox"/>
menos de una vez al mes	6	<input type="checkbox"/>
nunca	7	<input type="checkbox"/>

34. Normalmente, ¿cuántas horas a la semana hace ejercicio de manera tan intensa que se queda sin aliento o empieza a sudar? MARCAR SÓLO 1 RECUADRO

ninguna	1	<input type="checkbox"/>
alrededor de ½ hora	2	<input type="checkbox"/>
alrededor de 1 hora	3	<input type="checkbox"/>
unas 2 – 3 horas	4	<input type="checkbox"/>
unas 4 – 6 horas	5	<input type="checkbox"/>
7 horas o más	6	<input type="checkbox"/>

35. ¿Evita hacer ejercicio intenso a causa del asma o del ahogo? NO  SÍ

**SU HOGAR**

36. ¿Cuándo se construyó la casa/piso en la que está viviendo ahora?

AÑO

--	--	--	--

37. ¿Vive usted en la misma casa/piso en la que vivía cuando hicimos la última entrevista (1991-92)?

NO	SÍ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**SI LA RESPUESTA ES SÍ IR A LA P.38, SI LA RESPUESTA ES NO**

37.1. ¿Cuántas veces se ha mudado de casa/piso, desde la última entrevista (1991-92)?

Nº VECES

--	--

37.2. ¿Cuántos años lleva en su domicilio actual?

AÑOS

--	--

37.3 ¿Dónde vive ahora?  
 en otra casa/piso, pero sigue en la misma comarca o ciudad del estudio  
 fuera de la zona de comarca o ciudad, pero en el mismo país  
 en otro país

MARCAR SÓLO 1 RECUADRO

1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>

37.3.1. **SI VIVE EN OTRO PAÍS** ¿Qué país? \_\_\_\_\_

--	--	--

37.4 El edificio dónde vive es:

MARCAR SOLO UNA CASILLA

- a) una casa móvil o tráiler?
- b) una casa unifamiliar separada de cualquier otra?
- c) una casa unifamiliar adherida a una o más casas?
- d) un edificio para 2 familias?
- e) un edificio para 3 o 4 familias?
- f) un edificio para 5 o más familias?
- g) un barco, tienda o furgoneta
- e) ) otros (especificar por favor): \_\_\_\_\_

1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>

38. En su casa hay:

- 38.1 calefacción central
- 38.2 calefacción por aire
- 38.3 aire acondicionado

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

39. ¿Cuál de los siguientes combustibles usa para calefacción o para calentar el agua?

- 39.1 carbón o madera
- 39.2 gas
- 39.3 radiadores eléctricos
- 39.4 calentador de parafina/queroseno
- 39.5 caldera de gas
- 39.6 caldera de aceite/fuel o gasoil
- 39.7 calentador portátil de gas
- 39. otros (especificar por favor): \_\_\_\_\_

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

40. ¿Qué tipo de combustible usa mayoritariamente para cocinar/guisar?  
 SOLO UNA CASILLA

MARCAR

- a) combustible sólido (carbón, madera)?
- b) gas ciudad?
- c) electricidad?
- d) parafina/queroseno?
- e) microondas
- f) gas butano
- g) otros: \_\_\_\_\_

1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>

40.1 SI GUISA CON GAS ¿Qué tipo de aparato tiene?

- 40.1.1 encimera con fuegos de gas
- 40.1 2. horno de gas

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

41. ¿Qué tipo de combustible se usaba mayoritariamente para guisar en la casa en donde vivió durante sus primeros 5 años?

MARCAR SOLO UNA CASILLA

- a) combustible sólido (carbón, madera)?
- b) gas ciudad?
- c) electricidad?
- d) parafina/queroseno?
- e) gas butano?
- f) no sabe
- g) otros: \_\_\_\_\_

1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>

42. Durante las últimas cuatro semanas, como media, ¿Cuánto tiempo, al día ha pasado guisando en su cocina?

MINUTOS

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

43. Durante estas últimas cuatro semanas, ¿ha dejado una puerta o una ventana abierta, que dé al exterior, mientras estaba guisando:

MARCAR SOLO UNA CASILLA

- a) la mayor parte del tiempo
- b) algunas veces
- c) pocas veces (o muy de vez en cuando)
- d) En mi cocina no hay ninguna puerta ni ventana que dé al exterior

1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

44. ¿Tiene extractor encima de la cocina?

NO	SI	No Sabe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 45, SI "SI":

44.1 Al cocinar, ¿usa el extractor?

MARCAR SOLO UNA CASILLA

- a) siempre?
- b) algunas veces?
- c) nunca?

1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>

44.2 Su extractor saca el humo fuera de la casa?

NO	SI	No Sabe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

45. La habitación de su vivienda en la que usted pasa la mayor parte del día, ¿tiene?

- 45.1 moqueta en todo el suelo?
- 45.2 alfombras?
- 45.3 doble cristal?

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

46 ¿Cuánto tiempo tiene la moqueta o alfombra más vieja de la habitación de casa que más utiliza durante el día?

MARCAR SÓLO 1 RECUADRO

- a) Menos de un año
- b) 1-5 años
- c) más de 5 años

1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>

47 ¿En qué planta está la habitación que más usa durante el día?

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

*(La planta más baja de un edificio es la 00)*

48. ¿Tiene su dormitorio

- 48.1 moqueta en todo el suelo?
- 48.2 alfombras?

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES CON ASMA EN EL ECRHS**

- 48.3 doble cristal?
- 49 ¿Cuánto tiempo tiene la alfombra o moqueta más vieja de su dormitorio? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**
- a) Menos de un año
- b) 1-5 años
- c) más de 5 años
- 50 ¿Cuánto tiempo tiene su colchón? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**
- a) Menos de un año
- b) 1-5 años
- c) más de 5 años
- 51 ¿En qué planta del edificio está su dormitorio? (la más baja = 00)
52. ¿Duerme con las ventanas abiertas en invierno? **NO SI**
- 
- SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 53, SI "SÍ":
- 52.1 Duerme con las ventanas abiertas: **MARCAR SOLO UNA CASILLA**
- a) siempre? 1
- b) algunas veces? 2
- c) ocasionalmente? 3
53. ¿Ha habido algún problema con el agua en su casa, por ejemplo: roturas de cañerías, goteras o inundaciones? **NO SI No Sabe**
- 
- SI "NO" PASAR A LA P.54, SI "SÍ":
- 53.1 ¿Ha habido algún problema con el agua en los últimos 12 meses? **NO SI No Sabe**
- 
- 54 Durante estos últimos 12 meses, ¿han salido manchas o zonas de humedad en el interior de su casa, sin contar las del sótano? (Por ejemplo, en las paredes, techos o moquetas) **NO SI**
- 
55. ¿Ha habido alguna vez moho en alguna parte dentro su casa (excepto alimentos)? **NO SI No Sabe**
- 
- SI "NO" O "NO SABE" PASAR A LA PREGUNTA 56, SI "SÍ":
- 55.1.1-6 ¿A qué habitaciones afectó? **NO SI**
- 55.1.1 baño(s)
- 55.1.2 dormitorio(s)
- 55.1.3 sala de estar o comedor
- 55.1.4 cocina
- 55.1.5 sótano o desván
- 55.1.6 otros (especificar por favor): \_\_\_\_\_
- 55.2 ¿Ha habido moho en alguna parte dentro de la casa en los últimos 12 meses? **NO SI**
-



Esta escala es como un termómetro; la utilizamos para que nos indique su opinión personal sobre las molestias que le ocasiona la contaminación atmosférica. Marque, por favor, el nivel de molestias que siente usted, utilizando esta escala del 0 al 10 (0 quiere decir que no le molesta en absoluto, 10 quiere decir que es una molestia insoportable).”

56. ¿Hasta qué punto le molesta la contaminación atmosférica del exterior (procedente del tráfico, la industria, etc.) si deja la ventana abierta?

	10	Molestia insoportable
	9	
	8	
	7	
	6	
	5	
	4	
	3	
	2	
	1	
	0	No me molesta en absoluto

--	--

LOS QUE NO SE HAN MUDADO DE CASA/PISO DESDE LA ÚLTIMA ENTREVISTA (1991-92) (verificar la respuesta a la P.37)

**IR A LA P.58**

**LOS QUE SÍ SE HAN MUDADO DE CASA/PISO DESDE LA ÚLTIMA ENTREVISTA (1991-92)** –  
 responder a la P.57

57. ¿Hasta qué punto le molestaba la contaminación atmosférica del exterior (procedente del tráfico, la industria, etc.) en su casa/piso anterior, si dejaba la ventana abierta?

10	Molestia insoportable
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	
0	No me molesta en absoluto

--	--

58. ¿Con qué frecuencia pasan coches al lado de su casa?

- a) continuamente
- b) con bastante frecuencia
- c) poco
- d) nunca

MARCAR SÓLO 1 RECUADRO

1	
2	
3	
4	

59. ¿Con qué frecuencia pasan vehículos pesados (por ej. camiones/autobuses) al lado de su casa?

- a) continuamente
- b) con bastante frecuencia
- c) poco
- d) nunca

MARCAR SÓLO 1 RECUADRO

1	
2	
3	
4	

60. Desde la última entrevista (1991-92) ¿ha tomado alguna de las siguientes medidas para reducir la alergia?

- 60.1 cambiar el suelo de la habitación que más utiliza, pasando de tener moqueta a instalar suelo de madera o de alguna otra superficie lisa
- 60.2 cambiar el suelo de su dormitorio, pasando de tener moqueta a instalar suelo de madera o de alguna otra superficie lisa
- 60.3 poner una moqueta/alfombra nueva para la habitación que más utiliza
- 60.4 poner una moqueta/alfombra nueva para su dormitorio
- 60.5 utilizar esprays contra los ácaros del polvo
- 60.6 colocar una funda antialergias en el colchón

NO	SÍ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ANIMALES, POLVO Y PLUMAS**

61. ¿Tiene algún gato?  
 SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 62, SI "Sí":  
 61.1 ¿Permite a su gato entrar en casa?  
 61.2 ¿Permite a su gato entrar en su dormitorio?

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

62. ¿Tiene algún perro?  
 SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 63, SI "Sí":  
 62.1 ¿Permite a su perro entrar en casa?  
 62.2 ¿Permite a su perro entrar en su dormitorio?

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

63. ¿Tiene algún pájaro?  
 SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 64, SI "Sí":  
 63.1 De los pájaros que tiene, ¿alguno está dentro de la casa?

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

64. ¿Tenían un gato en su casa  
 64.1 durante su primer año de vida?  
 64.2 cuando tenía usted entre 1 y 4 años?  
 64.3 cuando tenía usted entre 5 y 15 años?

NO	SÍ	No Sabe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

65. ¿Tenían un perro en su casa  
 65.1 durante su primer año de vida?  
 65.2 cuando tenía usted entre 1 y 4 años?  
 65.3 cuando tenía usted entre 5 y 15 años?

NO	SÍ	No Sabe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

66. ¿Tenían un pájaro en su casa  
 66.1 durante su primer año de vida?  
 66.2 cuando tenía usted entre 1 y 4 años?  
 66.3 cuando tenía usted entre 5 y 15 años?

NO	SÍ	No Sabe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

67. ¿Qué definición encaja mejor con el sitio en el que vivió más tiempo antes de cumplir los cinco años?

- a) una granja
- b) un pueblecito rural
- c) una ciudad pequeña
- d) a las afueras de una ciudad
- e) centro urbano

MARCAR SÓLO 1 RECUADRO

1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>

**EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES CON ASMA EN EL ECRHS**

68. Cuando está cerca de animales (p.e. gatos, perros, caballos), ¿usted siempre

- 68.1 empieza a toser?
- 68.2 empieza a tener silbidos o pitos?
- 68.3 tiene sensación de opresión o tirantez en el pecho?
- 68.4 empieza a sentir falta de aire?
- 68.5 le gotea o se le tapa la nariz o empieza a estornudar?
- 68.6 le pican o le lloran los ojos?

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

69. Cuando está cerca de cerca de plumas (incluyendo almohadas, colchas o edredones), o en zonas de la casa con polvo ¿usted siempre

- 69.1 empieza a toser?
- 69.2 empieza a tener silbidos o pitos?
- 69.3 tiene sensación de opresión o tirantez en el pecho?
- 69.4 empieza a sentir falta de aire?
- 69.5 le gotea o se le tapa la nariz o empieza a estornudar?
- 69.6 le pican o le lloran los ojos?

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ARBOLES, CÉSPED, PLANTAS, FLORES Y POLEN**

70. Cuando está cerca de árboles, césped o flores, o cuándo hay mucho polen alrededor, ¿usted siempre

- 70.1 empieza a toser?
- 70.2 empieza a tener silbidos o pitos?
- 70.3 tiene sensación de opresión o tirantez en el pecho?
- 70.4 empieza a sentir falta de aire?
- 70.5 le gotea o se le tapa la nariz o empieza a estornudar?
- 70.6 le pican o le lloran los ojos?

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 71, SI "SÍ" A ALGUNA DE LAS ANTERIORES:

- 70.7.1-4 ¿En qué estación del año ocurre?
  - 70.7.1 invierno
  - 70.7.2 primavera
  - 70.7.3 verano
  - 70.7.4 otoño

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**DIETA**

71. ¿Con qué frecuencia consume comida envasada, ya sea comida enlatada o platos congelados precocinados?  
 MARCAR SOLO UNA CASILLA

- a) cada día o la mayoría de los días
- b) una o más veces a la semana
- c) menos de una vez a la semana

1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>

72. ¿Come o pica algo entre comidas?

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 73, SI "SÍ":

72.1.1-3 ¿Cuál de los siguientes alimentos suele tomar entre comidas al menos una vez a la semana?

NO SI

- 72.1.1 1 aceitunas, embutidos, queso, patatas, galletas saladas o frutos secos
- 72.1.2 caramelos, chocolates o galletas dulces
- 72.1.3 fruta o vegetales

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO SI

## Anexos

73. ¿Ha tenido alguna enfermedad o trastorno causado por alguna/s comida/s en concreto?

SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 74, SI "Sí":

73.1 ¿Acostumbra a tener la misma enfermedad o trastorno siempre que toma este tipo de comida?

NO  SI

SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 74, SI "Sí":

73.1.1 ¿Qué tipo de comida era? (Máximo tres)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_


73.1.2.1-6 ¿Esta enfermedad o trastorno incluía

73.1.2.1 una erupción o escozor de la piel?

73.1.2.2 diarrea o vómitos?

73.1.2.3 goteo o nariz tapada?

73.1.2. dolores de cabeza intensos?

73.1.2.5 falta de aire?

73.1.2.6 otro otros (especificar por favor): \_\_\_\_\_

NO  SI


### HÁBITO TABÁQUICO

74. ¿Fuma o ha fumado durante más de un año?

NO  SI

[ 'SI' significa: al menos 20 paquetes de cigarrillos o 12 oz (360 gramos) de tabaco en toda su vida, o al menos 1 cigarrillo al día o un puro a la semana durante un año]

SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 75, SI "Sí"

74.1 ¿A qué edad empezó a fumar?

AÑOS

74.2 Fuma actualmente (como mínimo desde hace un mes)?

NO  SI

SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 74.3, SI "Sí"

74.2.1-4 ¿Cuánto fuma actualmente en promedio?

74.2.1 número de cigarrillos al día

74.2.2 número de puritos al día

74.2.3 número de puros a la semana

74.2.4 tabaco de pipa en a) onzas/semana

b) gramos / semana

NUMERO


74.3 ¿Ha dejado o disminuido de fumar?

NO  SI

SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 74.4, SI "Sí":

74.3.1 ¿Qué edad tenía cuando dejó de fumar o empezó a fumar menos?

AÑOS

74.3.2.1-4 Durante todo el tiempo que fumó (antes de que lo

dejara o fumara menos), ¿cuánto fumaba por término medio?

NUMERO

74.3.2.1 número de cigarrillos al día

74.3.2.2 número de puritos al día

74.3.2.3 número de puros a la semana

74.3.2.4 tabaco de pipa en a) onzas/semana

b) gramos / semana


74.4 ¿Traga o se tragaba el humo?

NO  SI

75. ¿Ha estado expuesto con regularidad al humo del tabaco en los últimos 12 meses? (con regularidad significa la mayoría de días o noches)

NO  SI

SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 76, SI "Sí":

75.1. Sin contarse usted, ¿cuánta gente fuma con regularidad en su casa?

NUMERO

**EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES CON ASMA EN EL ECRHS**

75.2 ¿Fuma con regularidad alguien en la sala dónde usted trabaja? NO  SI

75.3 ¿Cuántas horas al día está usted expuesto al humo del tabaco de otras personas ? HORAS

75.4 Por favor dar más información  
 ¿Cuántas horas al día está usted expuesto al humo del tabaco de otras personas

en casa	<input type="text"/>
en el trabajo	<input type="text"/>
en bares, restaurantes, cines, teatros	<input type="text"/>
otros lugares	<input type="text"/>

**MEDICINAS E INHALADORES**

76. ¿Ha usado en alguna ocasión medicinas inhaladas Para mejorar su respiración alguna vez en los últimos 12 meses? NO  SI

***SILA RESPUESTA ES NO, IR A LA P.77, SI LA RESPUESTA ES SÍ***

¿Cuáles de las siguientes ha tomado en los últimos 12 meses? NO  SI

76.1 agonistas-beta-2 inhalados de acción corta

(Le rogamos que las combinaciones con beta 2 y esteroides las incluya en la sección 76.5)

76.1.1 Si sí que los ha utilizado, ¿cuál?

76.1.2 ¿Qué tipo de inhalador utiliza?

76.1.3. ¿Qué dosis (en microgramos) se obtiene con cada inhalación?

76.1.4. Durante los últimos 3 meses, ¿con qué frecuencia los ha utilizado? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**

- a) cuando los necesitaba
- b) en tratamientos cortos
- c) continuamente
- d) nunca

***Si la respuesta a la P.76.1.4 es “cuando los necesitaba”***

76.1.5 Numero de inhalaciones al mes NUMERO

***Si la respuesta a la P.76.1.4 es “en tratamientos cortos”***

76.1.6 número de tratamientos

76.1.7 número de inhalaciones al día

76.1.8 número de días al mes (como media)

***Si la respuesta a la P.76.1.4 es “continuamente”***

76.1.9 número de inhalaciones al día

76.2 agonistas-beta-2 inhalados de acción prolongada NO  SÍ

(Le rogamos que las combinaciones con beta 2 y esteroides las incluya en la sección 76.5)

76.2.1 Si sí los ha utilizado, ¿cuál?

76.2.2 ¿Qué tipo de inhalador utiliza?

76.2.3. ¿Qué dosis (en microgramos) se obtiene con cada inhalación?

76.2.4. Durante los últimos 3 meses, ¿con qué frecuencia los ha utilizado? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**

- a) cuando los necesitaba
- b) en tratamientos cortos
- c) continuamente
- d) nunca

**Anexos**

***Si la respuesta a la P.76.2.4 es “cuando los necesitaba”***

76.2.5 Numero de inhalaciones al mes

--	--

***Si la respuesta a la P.76.2.4 es “en tratamientos cortos”***

76.2.6 número de tratamientos

--	--

76.2.7 número de inhalaciones al día

--	--

76.2.8 número de días al mes (como media)

--	--

***Si la respuesta a la P.76.2.4 es “continuamente”***

76.2.9 número de inhalaciones al día

--	--

76.3 agonistas adrenérgicos no específicos inhalados

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

76.3.1 Si lo ha tomado, ¿cuál? \_\_\_\_\_

--	--

76.4 antimuscarínicos inhalados

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

76.4.1 Si sí los ha utilizado, ¿cuál? \_\_\_\_\_

--	--

76.4.2 ¿Qué tipo de inhalador utiliza?

--

76.4.3. ¿Qué dosis (en microgramos) se obtiene con cada inhalación?

--	--	--	--

76.4.4. Durante los últimos 3 meses, ¿con qué frecuencia los ha utilizado? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**

- a) cuando los necesitaba
- b) en tratamientos cortos
- c) continuamente
- d) nunca

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

***Si la respuesta a la P.76.4.4 es “cuando los necesitaba”***

76.4.5 Numero de inhalaciones al mes

--	--

***Si la respuesta a la P.76.4.4 es “en tratamientos cortos”***

76.4.6 número de tratamientos

--	--

76.4.7 número de inhalaciones al día

--	--

76.4.8 número de días al mes (como media)

--	--

***Si la respuesta a la P.76.4.4 es “continuamente”***

76.4.9 número de inhalaciones al día

--	--

76.5 corticoides inhalados

NO	SI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

76.5.1 Si sí los ha utilizado, ¿cuál? \_\_\_\_\_

--	--

76.5.2 ¿Qué tipo de inhalador utiliza?

--

76.5.3. ¿Qué dosis (en microgramos) se obtiene con cada inhalación?

--	--	--	--

76.5.4. Durante los últimos 3 meses, ¿con qué frecuencia los ha utilizado? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**

- a) cuando los necesitaba
- b) en tratamientos cortos
- c) continuamente
- d) nunca

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

***Si la respuesta a la P.76.5.4 es “cuando los necesitaba”***

76.5.5 Numero de inhalaciones al mes

--	--

***Si la respuesta a la P.76.5.4 es “en tratamientos cortos”***

**EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES CON ASMA EN EL ECRHS**

76.5.6 número de tratamientos


76.5.7 número de inhalaciones al día

76.5.8 número de días al mes (como media)

**Si la respuesta a la P.76.5.4 es “continuamente”**

76.5.9 número de inhalaciones al día

--	--

76.6 Cromoglicato/nedocromil inhalados

(Le rogamos que las combinaciones con beta 2 y esteroides las incluya en la sección 76.5)

76.6.1 Si sí los ha utilizado, ¿cuál? \_\_\_\_\_

76.6.2 ¿Qué tipo de inhalador utiliza?


76.6.3 Durante los últimos 3 meses, ¿con qué frecuencia los ha utilizado? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**

a) cuando los necesitaba

b) en tratamientos cortos

c) continuamente

d) nunca


**Si la respuesta a la P.76.6.3 es “cuando los necesitaba”**

76.6.4 Numero de inhalaciones al mes

**Si la respuesta a la P.76.6.3 es “en tratamientos cortos”**

76.6.5 número de tratamientos

76.6.6 número de inhalaciones al día

76.6.7 número de días al mes (como media)

**Si la respuesta a la P.76.6.3 es “continuamente”**

76.6.8 número de inhalaciones al día

--	--


--	--

76.7 Compuestos inhalados

--	--

76.7.1 Si sí los ha utilizado, ¿cuál? \_\_\_\_\_

76.7.2 ¿Qué tipo de inhalador utiliza?


77. ¿Ha tomado en alguna ocasión alguna de las siguientes medicinas (píldoras, cápsulas, pastillas o jarabes, aparte de las medicinas inhaladas) para mejorar su respiración en los últimos 12 meses ?

NO	SÍ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**SI LA RESPUESTA ES NO PASAR A LA P. 78**

77.1 agonistas- Beta-2- orales

NO	SÍ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

77.1.1 Si sí los ha utilizado, ¿cuál? \_\_\_\_\_


77.1.2 ¿Qué dosis (de tableta)?

--	--	--	--

77.1.3 Durante los últimos 3 meses, ¿con qué frecuencia los ha utilizado? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**

a) cuando los necesitaba

b) en tratamientos cortos

c) continuamente

d) nunca


**Si la respuesta a la P.77.1.3 es “cuando los necesitaba”**

77.1.4 Numero de tabletas al mes

**Si la respuesta a la P.77.1.3 es “en tratamientos cortos”**

77.1.5 número de tratamientos

--	--

--	--



**Anexos**

77.1.6 número de tabletas por día 

--	--

77.1.7 número de días al mes (como media) 

--	--

***Si la respuesta a la P.77.1.3 es “continuamente”***

77.1.8 número de tabletas al día 

--	--

77.2 Methylxantinas orales

NO    SÍ

--	--

77.2.1 Si sí los ha utilizado, ¿cuál? \_\_\_\_\_


77.2.2 ¿Qué dosis (de tableta)?

--	--	--	--

77.2.3 Durante los últimos 3 meses, ¿con qué frecuencia los ha utilizado? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**

- a) cuando los necesitaba
- b) en tratamientos cortos
- c) continuamente
- d) nunca


***Si la respuesta a la P.77.2.3 es “cuando los necesitaba”***

77.2.4 Numero de tabletas al mes

--	--

***Si la respuesta a la P.77.2.3 es “en tratamientos cortos”***

77.2.5 número de tratamientos

--	--

77.2.6 número de tabletas por día

--	--

77.2.7 número de días al mes (como media)

--	--

***Si la respuesta a la P.77.2.3 es “continuamente”***

77.2.8 número de tabletas al día

--	--

77.3 Esteroides orales

77.3.1 Si sí los ha utilizado, ¿cuál? \_\_\_\_\_


77.3.2 ¿Qué dosis (de tableta)?

--	--	--	--

77.3.3 Durante los últimos 3 meses, ¿con qué frecuencia los ha utilizado? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**

- a) cuando los necesitaba
- b) en tratamientos cortos
- c) continuamente
- d) nunca


***Si la respuesta a la P.77.3.3 es “cuando los necesitaba”***

77.3.4 Numero de tabletas al mes

--	--

***Si la respuesta a la P.77.3.3 es “en tratamientos cortos”***

77.3.5 número de tratamientos

--	--

77.3.6 número de tabletas por día

--	--

77.3.7 número de días al mes (como media)

--	--

***Si la respuesta a la P.77.3.3 es “continuamente”***

77.3.8 número de tabletas al día

--	--

77.3.9 Ha tomado esteroides en los últimos tres meses?

77.4 Antileucotrienos orales

77.4.1 Si sí los ha utilizado, ¿cuál? \_\_\_\_\_


**EL EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA CALIDAD DE VIDA DE PACIENTES CON ASMA EN EL ECRHS**

77.4.2 ¿Qué dosis (de tableta)?

77.4.3 Durante los últimos 3 meses, ¿con qué frecuencia los ha utilizado? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**

- a) cuando los necesitaba
- b) en tratamientos cortos
- c) continuamente
- d) nunca

***Si la respuesta a la P.77.4.3 es “cuando los necesitaba”***

77.4.4 Numero de tabletas al mes

***Si la respuesta a la P.77.3.3 es “en tratamientos cortos”***

77.4.5 número de tratamientos

77.4.6 número de tabletas por día

77.4.7 número de días al mes (como media)

***Si la respuesta a la P.77.4.3 es “continuamente”***

77.4.8 número de tabletas al día

NO SÍ

77.5 Ketotifeno

NO SÍ

77.5.1 Si sí los ha utilizado, ¿cuál? \_\_\_\_\_

77.5.2 ¿Qué dosis (de tableta)?

77.5.3 Durante los últimos 3 meses, ¿con qué frecuencia los ha utilizado? **MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**

- a) cuando los necesitaba
- b) en tratamientos cortos
- c) continuamente
- d) nunca

***Si la respuesta a la P.77.5.3 es “cuando los necesitaba”***

77.5.4 Numero de tabletas al mes

***Si la respuesta a la P.77.5.3 es “en tratamientos cortos”***

77.5.5 número de tratamientos

77.5.6 número de tabletas por día

77.5.7 número de días al mes (como media)

***Si la respuesta a la P.77.5.3 es “continuamente”***

77.5.8 número de tabletas al día

78 Desde la última entrevista (1991-92.), ¿ha utilizado esteroides inhalados alguna vez (enseñar la lista)?

NO SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P. 79**

78.1. ¿Qué edad tenía cuando empezó a utilizar esteroides inhalados?

EDAD

78.2. ¿Ha utilizado esteroides inhalados *todos los años*, desde 1991/92?

NO SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.78.3**

78.2.1. Como media, ¿cuántos meses al año los ha tomado?

MESES

**PASAR A LA P.79**

78.3 ¿Desde la última entrevista (1991-92), cuántos años ha tomado esteroides inhalados?

Nº AÑOS

78.4 Durante este año, ¿qué media de meses al año los ha tomado?

MESES

79. Desde la última entrevista (1991-92) ¿Ha sido vacunado para la alergia? (excluir vacunas antigripales, antibacterianas, etc.)

NO SÍ No Sabe

**SI LA RESPUESTA ES "NO" O "NO SABE", IR A LA P.80. SI LA RESPUESTA ES "SÍ"**

- 79.1 ¿Ha sido vacunado para la alergia alguna vez en los últimos 12 meses? NO  SI
80. ¿Le han puesto alguna inyección para mejorar su respiración alguna vez en los últimos 12 meses? NO  SI   
 SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 81, SI "SÍ":  
 80.1 ¿Qué inyecciones? \_\_\_\_\_
81. ¿Se ha puesto supositorios para mejorar su respiración alguna vez en los últimos 12 meses? NO  SI   
 SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 82, SI "SÍ":  
 81.1 ¿Qué supositorios? \_\_\_\_\_
82. ¿Ha tomado algún otro remedio para mejorar su respiración alguna vez en los últimos 12 meses? NO  SI   
 SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 83, SI "SÍ":  
 82.1 ¿Qué remedios? \_\_\_\_\_
83. ¿Le ha recetado su médico medicinas (incluyendo inhaladores) para la respiración? NO  SI   
 SI "NO" PASAR A LA PREGUNTA 84, SI "SÍ":  
 83.1 Si su médico le receta medicinas para la respiración, **MARCAR SOLO UNA CASILLA**  
 ¿usted normalmente toma 1   
 a) toda la medicación? 2   
 b) casi toda la medicación? 3   
 c) algo de la medicación? 4   
 d) nada
- 83.2 Cuándo su respiración empeora y su médico le receta medicinas, **MARCAR SOLO UNA CASILLA**  
 para la respiración ¿usted normalmente toma 1   
 a) toda la medicación? 2   
 b) casi toda la medicación? 3   
 c) algo de la medicación? 4   
 d) nada
- 83.3 ¿Cree que es perjudicial para usted tomar de forma continua medicinas para su respiración? NO  SI
84. Desde la última entrevista (1991/1992) ¿ha sido visitado en algún servicio de urgencias de un hospital por problemas respiratorios? NO  SÍ   
**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.85, SI LA RESPUESTA ES SÍ**  
 84.1 ¿Ha sido visitado en algún servicio de urgencias de un hospital por problemas respiratorios, durante estos últimos 12 meses? NO  SÍ   
**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.85, SI LA RESPUESTA ES SÍ**  
 84.2 ¿Esta visita(s) estuvo provocada por el asma, por no poder respirar o por pitos o silbidos? NO  SÍ   
VECES   
 84.2.1 ¿Cuántas veces le ha ocurrido esto durante los últimos 12 meses?
85. Desde la última entrevista. ¿ha pasado alguna noche en el hospital por culpa de sus problemas respiratorios? NO  SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.86 SI LA RESPUESTA ES SÍ**

85.1 ¿Ha pasado alguna noche en el hospital por culpa de sus problemas Respiratorios *durante los últimos 12 meses?*

NO SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.86, SI LA RESPUESTA ES SÍ**

85.2. ¿Este incidente estuvo provocado por el asma, por no poder respirar o por jadear?

NO SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.86, SI LA RESPUESTA ES SÍ**

85.2.1 *Durante los últimos 12 meses*, ¿cuántas noches ha pasado en cada uno de los siguientes tipos de plantas hospitalarias?

- Planta General
- Medicina respiratoria
- Rehabilitación
- Unidad de Cuidados Intensivos
- Otras

NÚMERO  


86. Desde la última entrevista (1991/1992) ¿le ha visto algún médico por sus problemas respiratorios o porque se quedaba sin respiración?

NO SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.87, SI LA RESPUESTA ES SÍ**

86.1 ¿Le ha visto algún médico generalista por sus problemas respiratorios o porque se quedaba sin aliento, *durante estos últimos 12 meses?*

NO SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.86.4, SI LA RESPUESTA ES SÍ**

86.2. ¿Este incidente estuvo provocado por el asma, por no poder respirar o por sibilancias /pitos?

86.3 Durante los últimos 12 meses, ¿cuántas veces le ha visto su médico generalista a causa de problemas respiratorios o de quedarse sin aliento, en cada uno de estos sitios?

- en casa (excluyendo las visitas de urgencia)
- en la consulta del médico
- en casa, en visita de urgencia
- en otros sitios

NÚMERO  


86.4 *Durante los últimos 12 meses*, ¿ha visitado a algún especialista (especialista en pulmones, en medicina interna, otorrino) debido a sus Problemas respiratorios o a que se quedaba sin aliento?

NO SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.87 SI LA RESPUESTA ES SÍ**

86.4.1 ¿Cuántas veces?

87. ¿Se le indica que vaya a ver al médico (o a una enfermera) cada cierto tiempo, a causa del asma, los silbidos/pitos o de quedarse sin aliento?

NO SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.88 SI LA RESPUESTA ES SÍ**

87.1. ¿Se le indica que vaya a ver al médico del hospital cada cierto tiempo?

NO SÍ

87.2 ¿Se le indica que vaya a ver a su médico generalista cada cierto tiempo?

NO SÍ

87.3. ¿Se le indica que vaya a ver a una enfermera cada cierto tiempo?

NO SÍ

88. *Durante los últimos 12 meses*, ¿cuántas veces ha visto a los siguientes profesionales a causa de sus problemas respiratorios o de quedarse sin respiración?

- 88.1 enfermera
- 88.2 fisioterapeuta
- 88.3 terapeuta de medicinas “alternativas”

NÚMERO  


**SI NO HA IDO A VER A UNA ENFERMERA EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES, IR A LA P.89. SI SÍ LA HA VISTO**

88.4. ¿Ha ido a ver a una enfermera a causa de sus problemas respiratorios, o por quedarse sin respiración, *durante los últimos 3 meses?*

NO SÍ

89. **Durante estos últimos 12 meses**, ¿se ha hecho alguna prueba clínica o de laboratorio a causa de su asma, los silbidos/pitos, o de quedarse sin respiración?

NO  SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO, IR A LA P.90. SI LA RESPUESTA ES SÍ**

89.1. **En los últimos 12 meses**, ¿cuántas veces se ha hecho las siguientes pruebas?

- Pruebas de respiración en laboratorio para medición de la función pulmonar
- Pruebas de piel para alergias
- Análisis de sangre para alergias
- Radiografías del pecho

NÚMERO


90. ¿Está trabajando, en la actualidad?

NO  SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.91. SI LA RESPUESTA ES SÍ**

90.1. **Durante los últimos 12 meses**, ¿cuántos días de trabajo ha perdido por culpa del asma, los silbidos/pitos o por quedarse sin respiración?

--	--	--

**SI LA RESPUESTA ES NO IR A LA P.91. SI LA RESPUESTA ES SÍ**

91. **Durante los últimos 12 meses** ¿alguna vez se ha visto forzado a **dejar de hacer actividades que no fueran trabajo** (por ej. cuidar a los niños, la casa, estudiar) por culpa de su asma, por los silbidos/pitos, o porque se quedaba sin aliento?

NO  SÍ

**SI LA RESPUESTA ES NO, YA HA TERMINADO EL CUESTIONARIO.**

**SI LA RESPUESTA ES SÍ**

91.1. Como media, ¿cuántos días al mes?

--	--

El entrevistado es Hombre o Mujer ?

H  M

Fecha nacimiento

DIA   MES   AÑO

**¿Cómo se ha realizado la entrevista?**

**MARCAR SÓLO 1 RECUADRO**

- a) En el centro, en persona
- b) En casa, en persona
- c) Por teléfono
- d) Cuestionario respondido por el sujeto sólo, en su casa

1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

NÚMERO DE ENTREVISTADOR

**FIN**

### 10.3. SF-36

**CUESTIONARIO DE SALUD SF-36**  
VERSIÓN ESPAÑOLA 1.4 (junio de 1999)

**INSTRUCCIONES:**

Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales

Conteste cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parezca más cierto.

Copyright© 1995 Medical Outcomes Trust

All rights reserved.

(Versión 1.4, Junio 1.999)

Correspondencia:

Dr. Jordi Alonso  
Unidad de Investigación en Servicios Sanitarios  
I.M.I.M.  
Doctor Aiguader, 80  
E- 08003 Barcelona, España  
Tel. + 34 3 221 10 09  
ax. + 34 3 221 32 37  
E-mail: [pbarbas@imim.es](mailto:pbarbas@imim.es)

MARQUE UNA SOLA RESPUESTA

1. En general, usted diría que su salud es:

- 1  Excelente
- 2  Muy buena
- 3  Buena
- 4  Regular
- 5  Mala

2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

- 1  Mucho mejor ahora que hace un año
- 2  Algo mejor ahora que hace un año
- 2  Más o menos igual que hace un año
- 4  Algo peor ahora que hace un año
- 5  Mucho peor ahora que hace un año

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A ACTIVIDADES O COSAS QUE USTED PODRÍA HACER EN UN DÍA NORMAL.

3. Su salud actual, ¿le limita para hacer **esfuerzos intensos**, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?

- 1  Sí, me limita mucho
- 2  Sí, me limita un poco
- 3  No, no me limita nada

4. Su salud actual, ¿le limita para hacer **esfuerzos moderados**, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?

- 1  Sí, me limita mucho
- 2  Sí, me limita un poco
- 3  No, no me limita nada

5. Su salud actual, ¿le limita para **coger o llevar la bolsa de la compra**?

- 1  Sí, me limita mucho
- 2  Sí, me limita un poco
- 3  No, no me limita nada

6. Su salud actual, ¿le limita para **subir varios pisos** por la escalera?

- 1  Sí, me limita mucho
- 2  Sí, me limita un poco
- 3  No, no me limita nada

7. Su salud actual, ¿le limita para **subir un solo piso** por la escalera?

- 1  Sí, me limita mucho
- 2  Sí, me limita un poco
- 3  No, no me limita nada

8. Su salud actual, ¿le limita para **agacharse o arrodillarse**?

- 1  Sí, me limita mucho
- 2  Sí, me limita un poco
- 3  No, no me limita nada



9. Su salud actual, ¿le limita para caminar **un kilómetro o más**?

- 1  Sí, me limita mucho
- 2  Sí, me limita un poco
- 3  No, no me limita nada

10. Su salud actual, ¿le limita para caminar **varias manzanas** (varios centenares de metros)?

- 1  Sí, me limita mucho
- 2  Sí, me limita un poco
- 3  No, no me limita nada

11. Su salud actual, ¿le limita para caminar **una sola manzana** (unos 100 metros)?

- 1  Sí, me limita mucho
- 2  Sí, me limita un poco
- 3  No, no me limita nada

12. Su salud actual, ¿le limita para **bañarse o vestirse por sí mismo**?

- 1  Sí, me limita mucho
- 2  Sí, me limita un poco
- 3  No, no me limita nada

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A PROBLEMAS  
EN SU TRABAJO O EN SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS.

13. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que **reducir el tiempo** dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

1  Sí

2  No

14. Durante las 4 últimas semanas, ¿**hizo menos** de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?

1  Sí

2  No

15. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que **dejar de hacer algunas tareas** en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

1  Sí

2  No

16. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo **dificultad** para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

1  Sí

2  No

17. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que **reducir el tiempo** dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

1  Sí

2  No

18. Durante las 4 últimas semanas, ¿**hizo menos** de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

1  Sí

2  No

19. Durante las 4 últimas semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan **cuidadosamente** como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

1  Sí

2  No

20. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

1  Nada

2  Un poco

3  Regular

4  Bastante

5  Mucho

21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

- 1  No, ninguno
- 2  Sí, muy poco
- 3  Sí, un poco
- 4  Sí, moderado
- 5  Sí, mucho
- 6  Sí, muchísimo

22. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

- 1  Nada
- 2  Un poco
- 3  Regular
- 4  Bastante
- 5  Mucho

LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN SE REFIEREN A CÓMO SE HA SENTIDO Y CÓMO LE HAN IDO LAS COSAS DURANTE LAS 4 ÚLTIMAS SEMANAS. EN CADA PREGUNTA RESPONDA LO QUE SE PAREZCA MÁS A CÓMO SE HA SENTIDO USTED.

23. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

- 1  Siempre
- 2  Casi siempre
- 3  Muchas veces
- 4  Algunas veces
- 5  Sólo alguna vez
- 6  Nunca

24. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

- 1  Siempre
- 2  Casi siempre
- 3  Muchas veces
- 4  Algunas veces
- 5  Sólo alguna vez
- 6  Nunca

25. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

- 1  Siempre
- 2  Casi siempre
- 3  Muchas veces
- 4  Algunas veces
- 5  Sólo alguna vez
- 6  Nunca

26. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

- 1  Siempre
- 2  Casi siempre
- 3  Muchas veces
- 4  Algunas veces
- 5  Sólo alguna vez
- 6  Nunca

27. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo tuvo mucha energía?

- 1  Siempre
- 2  Casi siempre
- 3  Muchas veces
- 4  Algunas veces
- 5  Sólo alguna vez
- 6  Nunca

28. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

- 1  Siempre
- 2  Casi siempre
- 3  Muchas veces
- 4  Algunas veces
- 5  Sólo alguna vez
- 6  Nunca

29. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió agotado?

- 1  Siempre
- 2  Casi siempre
- 3  Muchas veces
- 4  Algunas veces
- 5  Sólo alguna vez
- 6  Nunca

30. Durante las 4 últimas semanas, ¿ cuánto tiempo se sintió feliz?

- 1  Siempre
- 2  Casi siempre
- 3  Muchas veces
- 4  Algunas veces
- 5  Sólo alguna vez
- 6  Nunca

31. Durante las 4 últimas semanas, ¿ cuánto tiempo se sintió cansado?

- 1  Siempre
- 2  Casi siempre
- 3  Muchas veces
- 4  Algunas veces
- 5  Sólo alguna vez
- 6  Nunca

32. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

- 1  Siempre
- 2  Casi siempre
- 3  Algunas veces
- 4  Sólo alguna vez
- 5  Nunca

POR FAVOR, DIGA SI LE PARECE CIERTA O FALSA  
CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES.

33. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas.

- 1  Totalmente cierta
- 2  Bastante cierta
- 3  No lo sé
- 4  Bastante falsa
- 5  Totalmente falsa

34. Estoy tan sano como cualquiera.

- 1  Totalmente cierta
- 2  Bastante cierta
- 3  No lo sé
- 4  Bastante falsa
- 5  Totalmente falsa

35. Creo que mi salud va a empeorar.

- 1  Totalmente cierta
- 2  Bastante cierta
- 3  No lo sé
- 4  Bastante falsa
- 5  Totalmente falsa

36. Mi salud es excelente.

- 1  Totalmente cierta
- 2  Bastante cierta
- 3  No lo sé
- 4  Bastante falsa
- 5  Totalmente falsa



10.4. AQLQ

---

---

**CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA  
EN PACIENTES CON ASMA - VERSIÓN  
CON ACTIVIDADES ESTANDARIZADAS  
(AQLQ(S))**

---

---

**AUTO-ADMINISTRADO  
(SELF-ADMINISTERED)  
SPANISH VERSION**

© 1999  
QOL TECHNOLOGIES LTD.



Para más información dirijase a:

Elizabeth Juniper, MCSP, MSc  
Professor  
20 Marcuse Fields  
Bosham  
West Sussex  
PO18 8NA. UK  
Telephone: + 44 (0) 1243 572124  
Fax: + 44 (0) 1243 573680  
E-mail: juniper@qoltech.co.uk  
WWW: <http://www.qoltech.co.uk>

This translation has been made possible through  
a grant from SMITHKLINE BEECHAM.  
Translated by Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM) and  
MAPI RESEARCH INSTITUTE  
Senior translators: C. Sanjuás, J. Alonso and M. Ferrer

© El AQLQ(S) es propiedad intelectual registrada. No puede alterarse,  
venderse (en papel o en forma computerizada), traducirse o adaptarse por  
otro medio sin la autorización de Elizabeth Juniper.

ENERO 1999

CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA  
EN PACIENTES CON ASMA (S)  
(SPANISH VERSION)  
AUTO-ADMINISTRADO

ID PACIENTE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

página 1 / 5

Le rogamos responda a todas las preguntas señalando con un círculo la respuesta que mejor describa cómo se ha encontrado durante las dos últimas semanas, debido al asma.

¿HASTA QUÉ PUNTO EL ASMA LE HA LIMITADO PARA HACER ESTAS ACTIVIDADES DURANTE LAS 2 ÚLTIMAS SEMANAS?

	Totalmente limitado	Extremadamente limitado	Muy limitado	Moderadamente limitado	Algo limitado	Poco limitado	Nada limitado
1. ESFUERZOS INTENSOS (como darse prisa, hacer ejercicio, subir escaleras corriendo, hacer deporte)	1	2	3	4	5	6	7
2. ESFUERZOS MODERADOS (como caminar, hacer las tareas del hogar, trabajar en el jardín o en el huerto, hacer la compra, subir escaleras sin correr)	1	2	3	4	5	6	7
3. ACTIVIDADES SOCIALES (como hablar, jugar con niños/animales domésticos, visitar a amigos/familiares)	1	2	3	4	5	6	7
4. ACTIVIDADES RELACIONADAS CON SU TRABAJO (tareas que tiene que hacer en su trabajo*)	1	2	3	4	5	6	7

\* Si no está trabajando, responda a esta pregunta pensando en las tareas que tiene que hacer la mayoría de los días.

5. DORMIR	1	2	3	4	5	6	7
-----------	---	---	---	---	---	---	---

¿CUÁNTO MALESTAR O AGOBIO HA SENTIDO DURANTE LAS 2 ÚLTIMAS SEMANAS?

	Muchísimo malestar o agobio	Mucho malestar o agobio	Bastante malestar o agobio	Moderado malestar o agobio	Algo de malestar o agobio	Muy poco malestar o agobio	Nada de malestar o agobio
6. ¿Cuánto malestar o agobio ha sentido debido a LA OPRESIÓN EN EL PECHO durante las 2 últimas semanas?	1	2	3	4	5	6	7

CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA  
EN PACIENTES CON ASMA (S)  
(SPANISH VERSION)  
AUTO-ADMINISTRADO

ID PACIENTE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

página 2 / 5

EN GENERAL, ¿CON QUÉ FRECUENCIA DURANTE LAS 2 ÚLTIMAS SEMANAS:

	Siempre	Casi siempre	Gran parte del tiempo	Parte del tiempo	Poco tiempo	Casi nunca	Nunca
7. Se ha sentido PREOCUPADO POR TENER ASMA?	1	2	3	4	5	6	7
8. NOTÓ QUE LE FALTABA EL AIRE debido al asma?	1	2	3	4	5	6	7
9. Tuvo síntomas de asma POR HABER ESTADO EXPUESTO AL HUMO DE TABACO?	1	2	3	4	5	6	7
10. Sintió SILBIDOS O PITOS en el pecho?	1	2	3	4	5	6	7
11. Sintió que TENÍA QUE EVITAR UNA SITUACIÓN O UN LUGAR DEBIDO AL HUMO DE TABACO?	1	2	3	4	5	6	7

¿CUÁNTO MALESTAR O AGOBIO HA SENTIDO DURANTE LAS 2 ÚLTIMAS SEMANAS?

	Muchísimo malestar o agobio	Mucho malestar o agobio	Bastante malestar o agobio	Moderado malestar o agobio	Algo de malestar o agobio	Muy poco malestar o agobio	Nada de malestar o agobio
12. ¿Cuánto malestar o agobio ha sentido durante las 2 últimas semanas debido a la TOS?	1	2	3	4	5	6	7

CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA  
EN PACIENTES CON ASMA (S)  
(SPANISH VERSION)  
AUTO-ADMINISTRADO

ID PACIENTE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

página 3 / 5

EN GENERAL, ¿CON QUÉ FRECUENCIA DURANTE LAS 2 ÚLTIMAS SEMANAS:

	Siempre	Casi siempre	Gran parte del tiempo	Parte del tiempo	Poco tiempo	Casi nunca	Nunca
13. Se sintió FRUSTRADO O IRRITADO debido al asma?	1	2	3	4	5	6	7
14. Notó AHOGO?	1	2	3	4	5	6	7
15. Se sintió PREOCUPADO POR TENER QUE TOMAR MEDICACIÓN debido al asma?	1	2	3	4	5	6	7
16. Sintió la necesidad de CARRASPEAR O ACLARARSE LA GARGANTA?	1	2	3	4	5	6	7
17. Tuvo síntomas de asma POR ESTAR EN LUGARES DONDE HABÍA POLVO?	1	2	3	4	5	6	7
18. Notó DIFICULTAD PARA SACAR EL AIRE debido al asma?	1	2	3	4	5	6	7
19. Sintió que TENÍA QUE EVITAR UNA SITUACIÓN O UN LUGAR DEBIDO AL POLVO?	1	2	3	4	5	6	7
20. SE DESPERTÓ POR LA MAÑANA CON SÍNTOMAS DE ASMA?	1	2	3	4	5	6	7
21. TUVO MIEDO DE NO TENER A MANO SU MEDICACIÓN PARA EL ASMA?	1	2	3	4	5	6	7
22. Sintió molestias por TENER LA RESPIRACIÓN PESADA Y PROFUNDA?	1	2	3	4	5	6	7

CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA  
 EN PACIENTES CON ASMA (S)  
 (SPANISH VERSION)  
 AUTO-ADMINISTRADO

ID PACIENTE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

página 4 / 5

EN GENERAL, ¿CON QUÉ FRECUENCIA DURANTE LAS 2 ÚLTIMAS SEMANAS:

	Siempre	Casi siempre	Gran parte del tiempo	Parte del tiempo	Poco tiempo	Casi nunca	Nunca
23. Tuvo síntomas de asma DEBIDO AL TIEMPO O A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA?	1	2	3	4	5	6	7
24. SE HA DESPERTADO POR LA NOCHE debido al asma?	1	2	3	4	5	6	7
25. HA TENIDO QUE DEJAR DE SALIR DE CASA O HA SALIDO MENOS DEBIDO AL TIEMPO O A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA?	1	2	3	4	5	6	7
26. Tuvo síntomas de asma DEBIDO A OLORES FUERTES O PERFUMES?	1	2	3	4	5	6	7
27. Tuvo MIEDO DE QUEDARSE SIN RESPIRACIÓN?	1	2	3	4	5	6	7
28. Sintió que TENÍA QUE EVITAR UNA SITUACIÓN O UN LUGAR DEBIDO A OLORES FUERTES O PERFUMES?	1	2	3	4	5	6	7
29. TUVO PROBLEMAS PARA DORMIR BIEN POR LA NOCHE debido al asma?	1	2	3	4	5	6	7
30. Notó que TENÍA QUE HACER UN GRAN ESFUERZO PARA PODER RESPIRAR?	1	2	3	4	5	6	7

CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA  
EN PACIENTES CON ASMA (S)  
(SPANISH VERSION)  
AUTO-ADMINISTRADO

ID PACIENTE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

página 5 / 5

¿EN QUÉ MEDIDA HA ESTADO LIMITADO DURANTE LAS 2 ÚLTIMAS SEMANAS?

	La mayoría de actividades o cosas [no puede hacer casi ninguna]	Muchas	Algunas [no puede hacer varias cosas]	Pocas	Muy pocas [no puede hacer muy pocas cosas]	Casi ninguna	Ninguna [puede hacer todas las cosas que quería]
31. Piense en <b>TODAS LAS ACTIVIDADES O COSAS</b> que le hubiera gustado hacer durante las 2 últimas semanas. ¿Cuántas de estas actividades o cosas no ha podido hacer debido al asma?	1	2	3	4	5	6	7

	Totalmente limitado	Extremadamente limitado	Muy limitado	Moderadamente limitado	Algo limitado	Poco limitado	Nada limitado
32. En general, ¿en qué medida el asma le ha limitado en <b>TODAS LAS ACTIVIDADES O COSAS</b> que ha hecho durante las 2 últimas semanas?	1	2	3	4	5	6	7

**CLAVE DE LAS DIMENSIONES:**

Síntomas: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 29, 30  
Limitación de actividades: 1, 2, 3, 4, 5, 11, 19, 25, 28, 31, 32  
Función emocional: 7, 13, 15, 21, 27  
Estímulos ambientales: 9, 17, 23, 26

## 10.5. IPAQ

### CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

IPAQ: FORMATO CORTO AUTOADMINISTRADO DE LOS ÚLTIMOS 7 DÍAS  
PARA SER UTILIZADO CON ADULTOS JÓVENES Y DE MEDIANA EDAD (15- 69 años)

Estamos interesados en averiguar los tipos de actividad física que hace la gente en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los **últimos 7 días**. Por favor responda a cada pregunta incluso si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para el ocio, el ejercicio o el deporte.

Piense en todas las actividades **intensas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades físicas **intensas** se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense *solo* en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos realizó actividades físicas **intensas** tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

\_\_\_\_\_ **días por semana**

Ninguna actividad física intensa → **Vaya a la pregunta 3**

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **intensa** en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

No sabe/No está seguro

---

Piense en todas las actividades **moderadas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense *solo* en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿en cuántos días hizo actividades físicas **moderadas** como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? **No** incluya caminar.

\_\_\_\_\_ **días por semana**

Ninguna actividad física moderada → **Vaya a la pregunta 5**

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física **moderada** en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

---

Piense en el tiempo que usted dedicó a **caminar** en los **últimos 7 días**. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿En cuántos **camino** por lo menos **10 minutos** seguidos?

\_\_\_\_\_ días por semana

Ninguna caminata  **Vaya a la pregunta 7**

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

---

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted **sentado** durante los días hábiles de los **últimos 7 días**. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los **últimos 7 días** ¿cuánto tiempo pasó **sentado** durante un **día hábil**?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro



## 10.6. Resultados adicionales

## Descriptiva

**Tabla 1. Anexos. Comparativa entre asmáticos respondedores y no respondedores a AQLQ en ECRHS III**

	No respondedores (n=804)	Respondedores (n=641)	p-valor
<b>Edad</b> , media (DE)	54,09 (7,13)	53,69 (7,20)	0,2888
<b>Sexo</b>			0,0027
Hombre	290 (36,05)	281 (43,84)	
Mujer	514 (63,93)	360 (56,16)	
<b>IMC</b> , media (DE)	27,38 (5,25)	27,56 (5,54)	0,5562
<b>IMC</b>			0,8377
<25	241 (35,65)	214 (36,03)	
≥25 y <30	250 (36,98)	226 (38,05)	
≥30	185 (27,37)	154 (25,93)	
<b>Tabaquismo</b>			0,0509
Nunca fumadores	311 (54,85)	256 (49,14)	
Exfumadores <15 paq-año	125 (22,05)	125 (23,99)	
Exfumadores ≥15 paq-año	55 (9,70)	77 (14,78)	
Fumadores <15 paq-año	19 (3,35)	21 (4,03)	
Fumadores ≥15 paq-año	57 (10,05)	42 (8,06)	
<b>Control</b>			<0,0001
Bueno	399 (62,54)	265 (45,22)	
Malo	239 (37,46)	321 (54,78)	
<b>Tratamiento</b>			<0,0001
Si	174 (28,48)	300 (49,34)	
No	437 (71,52)	308 (50,66)	
<b>Adherencia al tratamiento</b>			0,4669
Buena	144 (92,90)	249 (90,88)	
Mala	11 (7,10)	25 (9,12)	
<b>Seguimiento médico</b>			<0,0001
Si	74 (11,14)	145 (22,73)	
No	590 (88,86)	493 (77,27)	
<b>EPOC</b>			0,4779
Si	118 (17,25)	120 (18,75)	
No	566 (82,75)	520 (81,25)	
<b>Rinitis</b>			0,0171
Si	572 (72,77)	497 (78,27)	
No	214 (27,23)	138 (21,73)	
<b>SAHS</b>			0,0959
Si	46 (8,41)	37 (5,91)	
No	501 (91,59)	589 (94,09)	
<b>Otras comorbilidades</b>			0,8496
Yes	489 (60,82)	393 (61,31)	
No	315 (39,18)	248 (38,69)	
<b>Actividad física</b>			0,0071
Activos	361 (48,59)	263 (41,35)	
No activos	382 (51,41)	373 (58,65)	
<b>IPAQ</b>			0,0317
Baja	125 (26,37)	119 (20,45)	
Moderada	163 (34,39)	238 (40,89)	
Alta	186 (39,24)	225 (38,66)	
<b>FEV1/FVC</b> , media (DE)	0,74 (0,08)	0,72 (0,08)	0,0102
<b>FEV1/FVC</b>			0,0181
<0,7	165 (25,62)	178 (31,79)	
≥0,7	479 (74,38)	382 (68,21)	

Los datos se muestran como frecuencia (porcentaje) salvo en los casos señalados.

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

**Tabla 2. Anexos. Comparativa entre asmáticos respondedores y no respondedores a SF-36 en ECRHS III**

	No respondedores (n=268)	Respondedores (n=1177)	p-valor
<b>Edad</b> , media (DE)	53,08 (7,31)	54,11 (7,12)	0,0338
<b>Sexo</b>			0,4139
Hombre	100 (37,31)	471 (40,02)	
Mujer	168 (62,69)	706 (59,98)	
<b>IMC</b> , media (DE)	27,28 (5,46)	27,50 (5,37)	0,6079
<b>IMC</b>			0,2070
<25	73 (38,62)	382 (35,34)	
≥25 y >30	60 (31,75)	416 (38,48)	
≥30	56 (29,63)	283 (26,18)	
<b>Tabaquismo</b>			0,0887
Nunca fumadores	85 (62,96)	482 (50,58)	
Exfumadores <15 paq-año	23 (17,04)	227 (23,82)	
Exfumadores ≥15 paq-año	12 (8,89)	120 (12,59)	
Fumadores <15 paq-año	3 (2,22)	37 (3,88)	
Fumadores ≥ 15 paq-año	12 (8,89)	87 (9,13)	
<b>Control</b>			0,0002
Bueno	72 (41,38)	592 (56,38)	
Malo	102 (58,62)	458 (43,62)	
<b>Tratamiento</b>			0,0093
Si	72 (48,65)	402 (37,54)	
No	76 (51,35)	669 (62,46)	
<b>Adherencia al tratamiento</b>			0,5029
Buena	60 (93,75)	333 (91,23)	
Mala	4 (6,25)	32 (8,77)	
<b>Seguimiento médico</b>			0,0001
Si	40 (28,17)	179 (15,43)	
No	102 (71,83)	981 (84,57)	
<b>EPOC</b>			0,0008
Si	44 (27,50)	194 (16,67)	
No	116 (72,50)	970 (83,33)	
<b>Rinitis</b>			0,3270
Si	201 (77,61)	868 (74,70)	
No	58 (22,39)	294 (25,30)	
<b>SAHS</b>			0,1116
Si	9 (11,54)	74 (6,76)	
No	69 (88,46)	1021 (93,24)	
<b>Otras comorbilidades</b>			0,5248
Si	159 (59,33)	723 (61,43)	
No	109 (40,67)	454 (38,57)	
<b>Actividad física</b>			0,0015
Activos	81 (35,68)	543 (47,14)	
No activos	146 (64,32)	609 (52,86)	
<b>IPAQ</b>			0,1008
Leve	4 (44,44)	240 (22,92)	
Moderada	4 (44,44)	397 (37,92)	
Alta	1 (11,11)	410 (39,16)	
<b>FEV1/FVC</b> , mean (DE)	0,73 (0,09)	0,73 (0,08)	0,5595
<b>FEV1/FVC</b>			0,5251
<0,7	56 (30,43)	287 (28,14)	
≥0,7	128 (69,57)	733 (71,86)	

Los datos se muestran como frecuencia (porcentaje) salvo en los casos señalados.

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

## Hipótesis primera

**Tabla 3. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y la calidad de vida en asmáticos medida por el AQLQ en ECRHS III (n=641)**

	Global	Síntomas	Limitación actividades	Función emocional	Estímulo ambiental
<b>Edad, <math>\beta</math> (DE)</b>	-0,01184	-0,010	0,0164	-0,0113	-0,0165
<i>p</i> -valor	0,0146	0,0509	0,0009	0,0271	0,0037
<b>Sexo</b>					
Hombre	6,25 (0,84)	6,12 (0,95)	6,35 (0,87)	6,33 (0,97)	6,22 (1,03)
Mujer	6,27 (0,84)	6,13 (1,01)	6,32 (0,87)	6,40 (0,90)	6,21 (1,04)
<i>p</i> -valor	0,9391	0,7705	0,3688	0,5673	0,8787
<b>IMC</b>					
<25	6,46 (0,70)	6,31 (0,84)	6,55 (0,70)	6,55 (0,79)	6,43 (0,83)
≥25 y <30	6,28 (0,78)	6,12 (0,95)	6,40 (0,78)	6,38 (0,86)	6,18 (1,05)
≥30	5,95 (0,97)	5,86 (1,13)	5,95 (1,01)	6,12 (1,10)	5,93 (1,15)
<i>p</i> -valor	<,0001	0,0002	<,0001	0,0001	<,0001
<b>Tabaquismo</b>					
Nunca fumador	6,39 (0,78)	6,27 (0,94)	6,46 (0,78)	6,50 (0,78)	6,36 (0,92)
Exfumador <15 paq-año	6,18 (0,81)	6,03 (0,97)	6,26 (0,85)	6,25 (1,09)	6,19 (1,00)
Exfumador ≥15 paq-año	6,07 (0,93)	5,99 (1,01)	6,05 (1,00)	6,22 (0,97)	5,99 (1,16)
Fumador <15 paq-año	6,53 (0,50)	6,36 (0,69)	6,69 (0,33)	6,59 (0,59)	6,48 (0,86)
Fumador ≥15 paq-año	6,19 (0,72)	5,99 (0,91)	6,34 (0,63)	6,31 (1,01)	5,88 (1,20)
<i>p</i> -valor	0,0053	0,0037	0,0007	0,1124	0,0027
<b>Control</b>					
Bueno	6,63 (0,54)	6,56 (0,61)	6,64 (0,64)	6,70 (0,69)	6,53 (0,84)
Malo	5,90 (0,92)	5,72 (1,10)	6,04 (0,95)	6,06 (1,03)	5,89 (1,12)
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
<b>Tratamiento</b>					
Si	5,94 (0,91)	5,77 (1,07)	6,06 (0,97)	6,02 (1,07)	5,90 (1,15)
No	6,59 (0,60)	6,47 (0,75)	6,61 (0,63)	6,72 (0,59)	6,54 (0,75)
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
<b>Adherencia al tratamiento</b>					
Buena	5,92 (0,92)	5,75 (1,08)	6,04 (0,98)	6,04 (1,05)	5,85 (1,17)
Mala	5,88 (0,92)	5,66 (1,09)	6,04 (0,98)	5,78 (1,28)	6,19 (0,97)
<i>p</i> -valor	0,7920	0,6238	0,8938	0,5212	0,1675
<b>Seguimiento médico</b>					
Si	5,89 (0,92)	5,72 (1,08)	5,98 (0,97)	5,91 (1,12)	5,80 (1,15)
No	6,38 (0,77)	6,24 (0,92)	6,44 (0,80)	6,51 (0,82)	6,34 (0,95)
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
<b>EPOC</b>					
Si	5,77 (1,03)	5,70 (1,11)	5,75 (1,11)	5,89 (1,18)	5,72 (1,33)
No	6,37 (0,75)	6,22 (0,93)	6,46 (0,74)	6,48 (0,82)	6,33 (0,92)
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
<b>Rinitis</b>					
Si	6,24 (0,84)	6,09 (0,99)	6,32 (0,87)	6,37 (0,90)	6,20 (1,00)
No	6,37 (0,81)	6,25 (0,93)	6,41 (0,82)	6,37 (1,05)	6,27 (1,11)
<i>p</i> -valor	0,0091	0,0108	0,1051	0,2268	0,0504
<b>SAHS</b>					
Si	5,83 (0,93)	5,57 (1,31)	5,87 (0,97)	5,92 (1,06)	5,99 (1,12)
No	6,30 (0,82)	6,16 (0,95)	6,37 (0,85)	6,40 (0,92)	6,23 (1,03)
<i>p</i> -valor	0,0041	0,0072	0,0023	0,0015	0,0597
<b>Otras comorbilidades</b>					
Si	6,16 (0,86)	5,99 (1,02)	6,22 (0,92)	6,27 (1,00)	6,12 (1,08)
No	6,42 (0,77)	6,33 (0,88)	6,50 (0,76)	6,52 (0,80)	6,36 (0,93)
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0008	0,0016
<b>FEV1/FVC</b>					
<0,7	6,11 (0,88)	5,96 (1,04)	6,23 (0,88)	6,19 (1,00)	6,12 (1,06)
≥0,7	6,32 (0,79)	6,20 (0,94)	6,38 (0,83)	6,46 (0,85)	6,21 (1,02)
<i>p</i> -valor	0,0030	0,0034	0,0238	0,0015	0,1551

Los datos se exponen como medias (desviaciones estándar).

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

**Tabla 4. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y la calidad de vida en asmáticos medida por el SF-36 (dimensiones físicas) en ECRHS III (n=1177)**

	<b>Función física</b>	<b>Rol físico</b>	<b>Dolor corporal</b>	<b>Salud general</b>	<b>PCS</b>
<b>Edad, <math>\beta</math> (DE)</b>	-0,5693	-0,5743	-0,2469	-0,2398	-0,1891
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	0,0176	0,0072	<0,0001
<b>Sexo</b>					
Hombre	88,0 (18,2)	83,6 (33,1)	75,3 (22,7)	67,8 (21,6)	49,9 (7,98)
Mujer	81,4 (20,9)	77,4 (36,2)	65,8 (26,2)	65,6 (21,6)	47,4 (9,36)
<i>p</i> -valor	<0,0001	0,0007	<0,0001	0,0524	<0,0001
<b>IMC</b>					
< 25	88,5 (16,9)	82,4 (33,3)	72,6 (24,3)	70,6 (19,2)	50,2 (8,25)
≥ 25 y < 30	86,8 (17,8)	81,8 (33,8)	71,6 (24,0)	67,9 (21,4)	49,3 (8,24)
≥ 30	75,0 (22,7)	74,6 (37,8)	62,7 (27,0)	60,1 (22,7)	44,8 (9,34)
<i>p</i> -valor	<0,0001	0,0028	<0,0001	<0,0001	<0,0001
<b>Tabaquismo</b>					
Nunca fumador	86,6 (17,8)	81,3 (34,4)	71,4 (25,1)	68,8 (20,4)	49,2 (8,54)
Exfumador <15 paq-año	81,0 (23,5)	76,9 (36,5)	67,3 (26,4)	67,0 (23,2)	47,6 (9,50)
Exfumador ≥15 paq-año	81,7 (20,0)	76,7 (36,2)	68,3 (24,4)	62,7 (21,9)	47,3 (8,83)
Fumador <15 paq-año	85,9 (20,7)	87,2 (31,0)	69,1 (28,2)	67,0 (17,2)	48,4 (9,35)
Fumador ≥15 paq-año	81,4 (20,5)	76,5 (38,0)	68,2 (22,8)	60,9 (22,3)	47,5 (9,68)
<i>p</i> -valor	0,0007	0,1025	0,2344	0,0044	0,0801
<b>Control</b>					
Bueno	87,5 (18,2)	84,6 (31,8)	72,8 (23,7)	70,7 (19,6)	50,2 (7,93)
Malo	79,2 (22,2)	74,7 (37,6)	65,5 (26,5)	61,6 (23,0)	46,2 (9,57)
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
<b>Tratamiento</b>					
Si	80,6 (21,0)	75,1 (37,8)	68,9 (25,6)	60,9 (23,4)	46,7 (9,21)
No	86,5 (18,9)	83,3 (32,4)	70,6 (24,7)	69,9 (19,5)	49,8 (8,20)
<i>p</i> -valor	<0,0001	0,0001	0,3535	<0,0001	<0,0001
<b>Adherencia al tratamiento</b>					
Buena	80,0 (21,2)	75,7 (37,6)	69,2 (25,6)	60,8 (23,7)	46,6 (9,32)
Mala	87,2 (16,3)	65,3 (41,7)	68,7 (23,1)	63,5 (20,7)	48,4 (7,39)
<i>p</i> -valor	0,0573	0,0837	0,7508	0,6828	0,4777
<b>Seguimiento médico</b>					
Si	77,1 (23,4)	69,6 (41,2)	68,1 (25,7)	57,5 (23,9)	45,6 (10,1)
No	85,4 (19,1)	81,9 (33,4)	70,0 (25,1)	68,3 (20,6)	49,0 (8,52)
<i>p</i> -valor	<0,0001	0,0002	0,4263	<0,0001	<0,0001
<b>EPOC</b>					
Si	73,7 (24,0)	66,0 (41,5)	60,7 (26,7)	52,7 (22,9)	43,7 (9,91)
No	86,1 (18,7)	82,6 (33,1)	71,3 (24,7)	69,3 (20,3)	49,3 (8,40)
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
<b>Rinitis</b>					
Si	83,9 (19,9)	79,2 (35,4)	68,3 (25,5)	65,9 (21,6)	48,2 (8,93)
No	84,8 (20,7)	82,6 (33,3)	73,6 (24,0)	68,5 (21,3)	49,3 (8,71)
<i>p</i> -valor	0,1143	0,1246	0,0026	0,0995	0,0241
<b>SAHS</b>					
Si	75,0 (24,0)	67,2 (40,5)	64,8 (28,6)	56,2 (24,1)	43,6 (10,5)
No	84,7 (19,6)	80,6 (34,7)	70,1 (24,9)	67,1 (21,4)	48,8 (8,68)
<i>p</i> -valor	<0,0001	0,0003	0,1758	0,0002	<0,0001
<b>Otras comorbilidades</b>					
Si	80,2 (21,5)	74,2 (38,2)	64,9 (25,8)	62,3 (22,0)	46,7 (9,32)
No	90,1 (15,9)	89,0 (27,1)	77,0 (22,6)	73,2 (19,2)	51,2 (7,42)
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
<b>FEV1/FVC</b>					
<0,7	83,5 (19,3)	79,9 (35,5)	73,3 (22,9)	65,4 (22,6)	48,3 (8,62)
≥0,7	84,7 (19,5)	80,7 (34,2)	68,2 (25,7)	67,5 (20,5)	48,6 (8,70)
<i>p</i> -valor	0,1442	0,8928	0,0105	0,3189	0,5507

Los datos se exponen como medias (desviaciones estándar).

DE: desviación estándar; PCS: componente sumario físico; IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

**Tabla 5. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y la calidad de vida en asmáticos medida por el SF-36 (dimensiones mentales) en ECRHS III (n=1177)**

	Vitalidad	Función social	Rol emocional	Salud mental	MCS
<b>Edad, <math>\beta</math> (DE)</b>	0,1664	-0,1190	-0,2046	-0,0006	0,0537
<i>p</i> -valor	0,0423	0,1777	0,1213	0,9928	0,1951
<b>Sexo</b>					
Hombre	63,5 (18,7)	85,8 (20,6)	86,0 (28,7)	77,3 (16,0)	49,4 (9,26)
Mujer	57,9 (20,2)	82,1 (22,0)	81,2 (34,0)	73,6 (17,6)	48,1 (10,4)
<i>p</i> -valor	<0,0001	0,0012	0,0468	0,0004	0,0703
<b>IMC</b>					
< 25	61,7 (19,7)	85,0 (20,7)	83,6 (31,5)	74,7 (16,4)	48,2 (9,98)
$\geq 25$ y < 30	61,9 (18,4)	85,5 (19,9)	84,4 (29,9)	76,7 (16,1)	49,3 (9,23)
$\geq 30$	57,3 (21,0)	80,3 (23,5)	82,0 (34,6)	75,2 (18,2)	49,0 (10,6)
<i>p</i> -valor	0,0089	0,0150	0,9702	0,1962	0,1142
<b>Tabaquismo</b>					
Nunca fumador	61,5 (19,0)	85,3 (19,5)	85,8 (29,4)	76,3 (16,0)	49,2 (8,91)
Exfumador <15 paq-año	59,9 (19,7)	82,6 (22,7)	83,0 (32,8)	75,0 (16,9)	48,9 (10,1)
Exfumador $\geq 15$ paq-año	57,8 (20,0)	81,5 (20,3)	82,1 (33,3)	73,7 (18,5)	47,9 (10,8)
Fumador <15 paq-año	63,4 (19,0)	88,5 (21,5)	91,9 (24,1)	79,8 (14,5)	51,5 (7,87)
Fumador $\geq 15$ paq-año	53,9 (22,2)	79,7 (24,4)	73,7 (36,8)	71,4 (19,1)	45,4 (11,7)
<i>p</i> -valor	0,0232	0,0352	0,0042	0,1040	0,0137
<b>Control</b>					
Bueno	62,7 (19,1)	86,9 (19,4)	84,9 (30,2)	75,7 (16,9)	49,0 (9,58)
Malo	56,6 (20,0)	79,4 (23,1)	80,9 (34,3)	74,0 (17,2)	48,0 (10,3)
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	0,0940	0,1103	0,0954
<b>Tratamiento</b>					
Si	58,6 (21,0)	81,3 (23,5)	82,1 (33,4)	74,6 (17,7)	48,4 (10,4)
No	60,9 (19,2)	84,8 (20,3)	83,7 (31,3)	74,6 (17,0)	48,3 (9,86)
<i>p</i> -valor	0,1519	0,0300	0,6689	0,7566	0,4415
<b>Adherencia al tratamiento</b>					
Buena	58,8 (21,1)	81,5 (23,3)	82,9 (32,9)	75,0 (17,5)	48,8 (10,1)
Mala	56,8 (20,0)	79,3 (22,6)	71,9 (40,7)	73,2 (16,6)	45,3 (12,0)
<i>p</i> -valor	0,5740	0,4732	0,0869	0,4355	0,1748
<b>Seguimiento médico</b>					
Si	56,9 (20,3)	76,5 (24,2)	77,5 (37,2)	72,5 (18,0)	47,1 (11,1)
No	60,8 (19,7)	84,9 (20,6)	84,2 (30,9)	75,6 (16,8)	48,9 (9,71)
<i>p</i> -valor	0,0120	<0,0001	0,0319	0,0344	0,1003
<b>EPOC</b>					
Si	53,4 (21,9)	76,0 (25,0)	72,5 (40,0)	71,5 (19,7)	46,3 (11,6)
No	61,5 (19,2)	85,1 (20,5)	85,3 (29,9)	75,9 (16,4)	49,1 (9,55)
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0110	0,0050
<b>Rinitis</b>					
Si	59,8 (20,0)	82,9 (22,1)	82,3 (32,6)	74,8 (17,3)	48,4 (10,3)
No	61,5 (19,3)	85,8 (19,0)	85,9 (29,9)	76,0 (16,1)	49,4 (8,99)
<i>p</i> -valor	0,3099	0,1536	0,0616	0,5927	0,3527
<b>SAHS</b>					
Si	53,1 (22,9)	76,5 (23,9)	82,4 (34,6)	76,7 (17,5)	48,7 (10,1)
No	60,7 (19,5)	84,4 (21,2)	83,2 (32,1)	75,0 (16,9)	48,7 (9,95)
<i>p</i> -valor	0,0044	0,0025	0,8376	0,3381	0,9258
<b>Otras comorbilidades</b>					
Si	57,4 (20,4)	80,3 (22,9)	79,2 (35,3)	73,0 (18,2)	47,5 (10,9)
No	64,5 (18,0)	88,8 (18,0)	89,5 (24,9)	78,4 (14,4)	50,3 (8,09)
<i>p</i> -valor	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0002
<b>FEV1/FVC</b>					
<0,7	61,4 (20,2)	85,2 (20,7)	84,9 (30,6)	77,0 (16,5)	49,5 (9,63)
$\geq 0,7$	60,3 (19,6)	83,5 (21,8)	83,1 (32,3)	74,8 (17,0)	48,5 (10,1)
<i>p</i> -valor	0,5024	0,2192	0,5098	0,0649	0,1157

Los datos se exponen como medias (desviaciones estándar).

DE: desviación estándar; MCS: componente sumario mental; IMC: índice de masa corporal; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

Hipótesis tercera

**Tabla 6. Anexos. Comparativa entre asmáticos con AQLQ en ECRHS II respondedores y no respondedores a AQLQ en ECRHS III**

	No respondedores (n=503)	Respondedores (n=254)	p-valor
<b>Edad</b> , media (DE)	42,50 (7,08)	42,12 (7,40)	0,4844
<b>Sexo</b>			0,1507
Hombre	212 (42,15)	121 (47,64)	
Mujer	291 (57,85)	133 (52,36)	
<b>IMC</b> , media (DE)	25,96 (5,03)	25,64 (4,66)	0,4089
<b>IMC</b>			0,4015
<25	213 (47,97)	129 (53,31)	
≥25 y <30	160 (36,04)	77 (31,82)	
≥30	71 (15,99)	36 (14,88)	
<b>Tabaquismo</b>			0,3999
Nunca fumador	245 (52,13)	114 (46,15)	
Exfumador <15 paq-año	89 (18,94)	55 (22,27)	
Exfumador ≥15 paq-año	40 (8,51)	17 (6,88)	
Fumador <15 paq-año	40 (8,51)	27 (10,93)	
Fumador ≥15 paq-año	56 (11,91)	34 (13,77)	
<b>Control</b>			0,2206
Bueno	185 (39,45)	107 (44,21)	
Malo	284 (60,55)	135 (55,79)	
<b>Tratamiento</b>			0,4266
Si	193 (39,07)	104 (42,11)	
No	301 (60,93)	143 (57,89)	
<b>Adherencia al tratamiento</b>			0,4505
Buena	160 (86,96)	90 (90,00)	
Mala	24 (13,04)	10 (10,00)	
<b>Seguimiento médico</b>			0,0164
Si	72 (14,43)	54 (21,34)	
No	427 (85,57)	199 (78,66)	
<b>Rinitis</b>			0,7886
Si	401 (80,68)	207 (81,50)	
No	96 (19,32)	47 (18,50)	
<b>Otras comorbilidades</b>			0,9592
Si	199 (39,56)	100 (39,37)	
No	304 (60,44)	154 (60,63)	
<b>Actividad física</b>			0,0010
Activos	214 (43,23)	78 (30,83)	
No activos	281 (56,77)	175 (69,17)	
<b>FEV1/FVC</b> , media (DE)	0,76 (0,10)	0,77 (0,09)	0,6045
<b>FEV1/FVC</b>			0,6837
<0,7	92 (20,49)	53 (21,81)	
≥0,7	357 (79,51)	190 (78,19)	
<b>SF-36</b> , media (DE)			
Función física	85,06 (19,51)	88,47 (15,28)	0,0105
Rol físico	79,76 (34,55)	85,80 (31,42)	0,0217
Dolor corporal	73,11 (26,54)	75,63 (25,20)	0,2175
Salud general	67,08 (22,31)	67,49 (20,43)	0,8097
Vitalidad	58,56 (20,39)	63,19 (18,89)	0,0031
Función social	82,64 (22,31)	85,35 (20,44)	0,1118
Rol emocional	82,01 (33,89)	82,40 (33,55)	0,8821
Salud mental	73,65 (18,50)	73,24 (17,60)	0,7756
PCS	49,23 (9,00)	50,81 (7,33)	0,0122
MCS	47,52 (10,69)	47,59 (10,69)	0,9368

Los datos se muestran como frecuencia (porcentaje) salvo en los casos señalados.

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada; PCS: componente sumario físico; MCS: componente sumario mental.

**Tabla 7. Anexos. Comparativa entre asmáticos con SF-36 en ECRHS II respondedores y no respondedores a SF-36 en ECRHS III**

	No respondedores (n=790)	Respondedores (n=748)	p-valor
<b>Edad</b> , media (DE)	41,65 (7,17)	42,41 (7,09)	0,0380
<b>Sexo</b>			0,6714
Hombre	319 (40,38)	310 (41,44)	
Mujer	471 (59,62)	438 (58,56)	
<b>IMC</b> , media (DE)	26,22 (5,57)	26,09 (4,94)	0,6733
<b>IMC</b>			0,8643
<25	311 (47,19)	328 (47,54)	
≥25 y <30	240 (36,42)	243 (35,22)	
≥30	108 (16,39)	119 (17,25)	
<b>Tabaquismo</b>			0,3050
Nunca fumador	372 (50,34)	359 (49,04)	
Exfumador <15 paq-año	135 (18,27)	166 (22,68)	
Exfumador ≥15 paq-año	56 (7,58)	49 (6,69)	
Fumador <15 paq-año	74 (10,01)	67 (9,15)	
Fumador ≥15 paq-año	102 (13,80)	91 (12,43)	
<b>Control</b>			0,0742
Bueno	320 (43,30)	335 (47,99)	
Malo	419 (56,70)	363 (52,01)	
<b>Tratamiento</b>			0,9231
Si	280 (36,32)	263 (36,08)	
No	491 (63,68)	466 (63,92)	
<b>Adherencia al tratamiento</b>			0,9379
Buena	232 (86,57)	217 (86,80)	
Mala	36 (13,43)	33 (13,20)	
<b>Seguimiento médico</b>			0,0672
Si	103 (13,29)	123 (16,64)	
No	672 (86,71)	616 (83,36)	
<b>Rinitis</b>			0,8726
Si	620 (79,18)	589 (78,85)	
No	163 (20,82)	158 (21,15)	
<b>Otras comorbilidades</b>			0,0055
Si	296 (37,47)	230 (30,75)	
No	494 (62,53)	518 (69,25)	
<b>Actividad física</b>			0,1566
Activos	275 (39,45)	238 (35,74)	
No activos	422 (60,55)	428 (64,26)	
<b>FEV1/FVC</b> , media (DE)	0,76 (0,09)	0,77 (0,08)	0,2917
<b>FEV1/FVC</b>			0,9588
<0,7	127 (19,04)	131 (18,93)	
≥0,7	540 (80,96)	561 (81,07)	
<b>AQLQ-S</b> , media (DE)			
Global	5,95 (1,09)	6,13 (0,93)	0,0369
Síntomas	5,86 (1,15)	6,02 (0,99)	0,0527
Limitación actividades	5,95 (1,16)	6,13 (0,99)	0,0610
Función emocional	6,13 (1,20)	6,33 (0,99)	0,0141
Estímulo ambiental	5,88 (1,24)	6,06 (1,09)	0,0356

Los datos se muestran como frecuencia (porcentaje) salvo en los casos señalados.

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

**Tabla 8. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y el cambio en la calidad de vida en asmáticos medida por el AQLQ (n=254)**

	Cambio en AQLQ				
	Global	Síntomas	Limitación actividades	Función emocional	Estímulo ambiental
<b>Edad, <math>\beta</math> (DE)</b>	-0,004	0,002	-0,004	-0,002	-0,171
<i>p</i> -valor	0,5670	0,8562	0,5831	0,772	0,0579
<b>Sexo</b>					
Hombre	0,09 (0,68)	0,14 (0,96)	0,12 (0,67)	0,19 (0,92)	0,03 (1,01)
Mujer	0,40 (0,83)	0,30 (1,03)	0,39 (0,88)	0,27 (0,98)	0,45 (1,06)
<i>p</i> -valor	0,0078	0,0999	0,0807	0,5805	0,0061
<b>IMC en ECRHS III</b>					
No obesos	0,20 (0,76)	0,19 (0,99)	0,24 (0,78)	0,17 (0,92)	0,20 (0,94)
Obesos	0,36 (0,92)	0,31 (1,17)	0,26 (0,96)	0,39 (1,13)	0,30 (1,46)
<i>p</i> -valor	0,1318	0,3650	0,6857	0,2471	0,1158
<b>Tabaquismo</b>					
Nunca fumador	0,21 (0,62)	0,07 (0,89)	0,20 (0,72)	0,13 (0,75)	0,30 (1,05)
Exfumador <15 paq-año	0,36 (0,73)	0,30 (0,79)	0,43 (0,86)	0,31 (0,88)	0,23 (0,88)
Exfumador $\geq$ 15 paq-año	0,03 (1,37)	0,62 (1,61)	0,11 (1,37)	0,48 (1,62)	-0,64 (1,55)
Fumador <15 paq-año	0,25 (1,00)	0,20 (1,16)	0,36 (0,68)	0,34 (1,34)	0,37 (0,98)
Fumador $\geq$ 15 paq-año	0,27 (0,73)	0,41 (1,09)	0,12 (0,67)	0,25 (0,96)	0,28 (1,01)
<i>p</i> -valor	0,3576	0,3326	0,4495	0,6512	0,0770
<b>Control</b>					
Persiste mal control	0,40 (1,07)	0,21 (1,32)	0,47 (1,13)	0,21 (1,17)	0,24 (1,22)
Cambio a mal control	0,11 (0,71)	0,09 (0,90)	0,15 (0,66)	0,02 (0,98)	0,02 (1,15)
Cambio a buen control	0,24 (0,68)	0,42 (1,03)	0,26 (0,52)	0,34 (0,84)	0,32 (1,11)
Persiste buen control	0,12 (0,42)	0,08 (0,55)	0,11 (0,49)	0,12 (0,57)	0,16 (0,63)
<i>p</i> -valor	0,2012	0,2756	0,0328	0,0325	0,4554
<b>Tratamiento</b>					
No	0,18 (0,66)	0,17 (0,87)	0,21 (0,68)	0,17 (0,78)	0,29 (0,92)
Si	0,40 (0,92)	0,36 (1,16)	0,35 (0,97)	0,33 (1,15)	0,22 (1,23)
<i>p</i> -valor	0,0530	0,0417	0,3521	0,0955	0,7140
<b>Adherencia al tratamiento</b>					
Mala	0,16 (0,88)	0,10 (1,32)	0,30 (0,73)	0,03 (1,01)	0,33 (0,85)
Buena	0,31 (0,80)	0,30 (1,01)	0,27 (0,82)	0,31 (1,00)	0,23 (1,16)
<i>p</i> -valor	0,3711	0,5062	0,7385	0,2365	0,6594
<b>Seguimiento médico</b>					
No	0,20 (0,76)	0,20 (1,01)	0,21 (0,72)	0,20 (0,96)	0,24 (1,02)
Si	0,46 (0,78)	0,34 (0,96)	0,44 (1,01)	0,35 (0,90)	0,29 (1,18)
<i>p</i> -valor	0,0321	0,2767	0,2295	0,0468	0,4755
<b>Rinitis</b>					
No	0,31 (0,90)	0,37 (1,10)	0,26 (0,90)	0,35 (1,02)	0,28 (0,91)
Si	0,24 (0,75)	0,19 (0,98)	0,26 (0,78)	0,20 (0,93)	0,24 (1,09)
<i>p</i> -valor	0,7993	0,5750	0,6211	0,9120	0,9712
<b>Otras comorbilidades</b>					
No	0,29 (0,72)	0,22 (1,01)	0,26 (0,72)	0,24 (0,94)	0,25 (0,94)
Si	0,17 (0,86)	0,23 (1,00)	0,26 (0,91)	0,22 (0,97)	0,24 (1,22)
<i>p</i> -valor	0,6028	0,5740	0,7798	0,9472	0,6061
<b>FEV1/FVC</b>					
<0,7	0,25 (0,84)	0,25 (1,06)	0,12 (0,78)	0,18 (1,08)	0,09 (1,27)
$\geq$ 0,7	0,25 (0,78)	0,22 (1,01)	0,29 (0,81)	0,25 (0,93)	0,27 (1,00)
<i>p</i> -valor	0,8625	0,8155	0,3883	0,6428	0,4640

Los resultados se exponen como medias (desviaciones estándar).

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.



**Tabla 9. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y el cambio en la calidad de vida en asmáticos medida por el SF-36 (dimensiones físicas) (n=748)**

	Cambio en SF-36				
	Función física	Rol físico	Dolor corporal	Salud general	PCS
<b>Edad, <math>\beta</math> (DE)</b>	-0,105	-0,314	0,082	-0,064	-0,036
<i>p</i> -valor	0,2890	0,1232	0,5523	0,4978	0,4219
<b>Sexo</b>					
Hombre	-0,98 (19,81)	-5,66 (38,54)	-3,30 (24,38)	-0,44 (18,18)	-1,51 (8,03)
Mujer	-2,53 (18,79)	-3,74 (40,04)	-3,58 (28,05)	-1,47 (18,14)	-1,95 (8,73)
<i>p</i> -valor	0,3126	0,6860	0,8304	0,8119	0,5521
<b>Cambios en IMC</b>					
No obesos	-1,07 (16,93)	-5,47 (39,12)	-2,67 (27,02)	-0,26 (17,63)	-1,40 (8,32)
Obesos	-5,54 (23,42)	-2,92 (39,75)	-5,21 (27,91)	-2,51 (19,98)	-3,07 (8,99)
<i>p</i> -valor	0,0007	0,6292	0,0711	0,2858	0,0180
<b>Tabaquismo</b>					
Nunca fumador	-1,19 (16,57)	-3,71 (38,43)	-3,14 (25,60)	-1,77 (17,60)	-1,45 (7,85)
Exfumador <15 paq-año	-3,41 (21,29)	-8,33 (37,69)	-4,98 (28,22)	-1,35 (17,98)	-2,73 (8,22)
Exfumador $\geq$ 15 paq-año	-5,61 (16,25)	-11,22 (47,62)	-4,34 (25,56)	0,03 (17,64)	-2,83 (9,34)
Fumador <15 paq-año	-4,08 (20,31)	6,34 (35,45)	-2,40 (26,81)	0,37 (18,39)	-1,04 (8,36)
Fumador $\geq$ 15 paq-año	0,42 (23,59)	-4,44 (44,28)	-2,80 (29,19)	0,46 (21,16)	-1,72 (10,64)
<i>p</i> -valor	0,3906	0,1670	0,9858	0,7584	0,6129
<b>Control</b>					
Persiste mal control	-2,94 (21,38)	-4,46 (44,89)	-4,52 (26,74)	0,35 (18,88)	-2,00 (8,75)
Cambio a mal control	-5,61 (18,85)	-1,52 (44,05)	-0,88 (29,22)	-5,55 (20,06)	-2,39 (9,80)
Cambio a buen control	-0,27 (18,23)	3,82 (37,66)	-3,22 (29,42)	1,14 (20,05)	-0,46 (9,45)
Persiste buen control	-3,03 (17,58)	-9,74 (33,17)	-4,62 (25,46)	-1,52 (15,20)	-2,72 (7,00)
<i>p</i> -valor	0,0405	0,0083	0,7897	0,1837	0,0894
<b>Tratamiento</b>					
No	-1,80 (19,10)	-5,62 (38,06)	-3,33 (26,57)	-1,67 (16,93)	-1,96 (8,28)
Si	-2,44 (18,89)	-2,39 (42,40)	-3,74 (27,05)	0,01 (20,30)	-1,53 (8,86)
<i>p</i> -valor	0,8776	0,1251	0,5766	0,0744	0,2958
<b>Adherencia al tratamiento</b>					
Mala	0,62 (17,07)	-0,91 (40,68)	-0,34 (28,61)	-0,99 (19,07)	-0,57 (8,83)
Buena	-2,63 (19,75)	-5,38 (40,38)	-4,68 (25,74)	-0,72 (18,78)	-2,10 (8,44)
<i>p</i> -valor	0,1738	0,5139	0,1693	0,6146	0,1575
<b>Seguimiento médico</b>					
No	-1,65 (18,75)	-3,83 (37,94)	-3,76 (26,06)	-1,61 (17,98)	-1,82 (8,33)
Si	-2,82 (20,23)	-9,22 (46,60)	-2,15 (29,69)	1,64 (10,09)	-1,67 (9,14)
<i>p</i> -valor	0,4790	0,6081	0,1683	0,0749	0,8715
<b>Rinitis</b>					
No	-1,76 (20,53)	-3,21 (37,96)	-2,71 (25,78)	0,09 (16,02)	-1,19 (8,60)
Si	-1,93 (18,88)	-4,90 (39,84)	-3,65 (26,82)	-1,34 (18,70)	-1,93 (8,40)
<i>p</i> -valor	0,9420	0,8206	0,8124	0,4683	0,4213
<b>Otras comorbilidades</b>					
No	-1,63 (18,45)	-3,98 (38,66)	-3,60 (26,38)	-0,65 (17,79)	-1,50 (8,21)
Si	-2,45 (20,86)	-5,79 (41,12)	-3,15 (27,04)	-1,93 (18,96)	-2,35 (8,92)
<i>p</i> -valor	0,7814	0,5540	0,7828	0,2320	0,0757
<b>FEV1/FVC</b>					
<0,7	-1,57 (19,18)	-2,33 (41,98)	-1,42 (27,88)	-0,98 (18,54)	-1,43 (8,42)
$\geq$ 0,7	-2,41 (19,14)	-5,90 (38,05)	-4,06 (26,58)	-0,95 (18,35)	-2,02 (8,48)
<i>p</i> -valor	0,8554	0,1898	0,2640	0,7941	0,3899

Los resultados se exponen como medias (desviaciones estándar).

DE: desviación estándar; PCS: componente sumario físico; IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

**Tabla 10. Anexos. Análisis univariable de la asociación entre las características clínicas y el cambio en la calidad de vida en asmáticos medida por el SF-36 (dimensiones mentales) (n=748)**

	Cambio en SF-36				
	Vitalidad	Función social	Rol emocional	Salud mental	MCS
<b>Edad, <math>\beta</math> (DE)</b>	0,083	-0,157	-0,252	0,021	-0,017
<i>p</i> -valor	0,4129	0,1883	0,2002	0,8100	0,7627310
<b>Sexo</b>					
Hombre	-1,55 (18,06)	-1,33 (22,23)	3,08 (32,93)	2,50 (15,88)	1,05 (9,81)
Mujer	0,14 (20,34)	2,55 (23,77)	3,81 (41,20)	2,11 (17,38)	2,11 (11,57)
<i>p</i> -valor	0,1883	0,0231	0,4141	0,9906	0,0790
<b>Cambios en IMC</b>					
No obesos	-1,39 (19,42)	0,32 (21,96)	2,78 (35,97)	1,64 (15,98)	1,19 (10,29)
Obesos	1,30 (20,23)	2,15 (23,81)	6,89 (42,79)	4,37 (18,36)	3,26 (11,96)
<i>p</i> -valor	0,1687	0,3852	0,1252	0,4863	0,0486
<b>Tabaquismo</b>					
Nunca fumador	-0,57 (19,13)	0,87 (22,70)	2,39 (35,56)	1,75 (16,90)	1,21 (10,48)
Exfumador <15 paq-año	-0,99 (18,56)	-0,23 (20,29)	3,94 (41,48)	2,11 (17,23)	2,04 (11,25)
Exfumador ≥15 paq-año	-3,68 (24,16)	-3,57 (20,89)	7,48 (32,82)	1,38 (16,79)	1,21 (10,14)
Fumador <15 paq-año	2,46 (15,55)	2,43 (21,24)	4,04 (27,12)	5,55 (12,63)	2,83 (8,83)
Fumador ≥15 paq-año	0,61 (22,53)	5,08 (31,35)	6,67 (48,75)	3,61 (18,50)	3,06 (13,28)
<i>p</i> -valor	0,4503	0,1495	0,8022	0,2096	0,2534
<b>Control</b>					
Persiste mal control	-0,93 (19,52)	0,25 (25,72)	5,25 (41,11)	1,87 (16,63)	1,65 (11,25)
Cambio a mal control	-1,41 (20,74)	3,79 (24,80)	3,28 (34,50)	2,63 (15,64)	2,34 (10,62)
Cambio a buen control	-1,93 (21,12)	2,65 (22,60)	1,91 (37,82)	3,30 (18,98)	1,62 (11,28)
Persiste buen control	0,72 (18,34)	0,49 (21,06)	2,49 (35,93)	2,25 (16,13)	1,91 (10,29)
<i>p</i> -valor	0,3457	0,7967	0,9481	0,8265	0,9638
<b>Tratamiento</b>					
No	-0,21 (19,09)	0,91 (22,59)	2,57 (37,27)	2,20 (16,41)	1,64 (10,64)
Si	-1,10 (20,22)	0,62 (24,28)	5,30 (39,91)	2,72 (17,35)	1,80 (11,30)
<i>p</i> -valor	0,4036	0,5622	0,2873	0,9296	0,8487
<b>Adherencia al tratamiento</b>					
Mala	-1,52 (17,48)	1,99 (21,95)	1,58 (34,41)	2,07 (15,68)	0,73 (9,84)
Buena	0,01 (19,74)	0,50 (22,73)	4,42 (37,59)	2,38 (16,74)	1,99 (10,91)
<i>p</i> -valor	0,5174	0,5281	0,7466	0,5887	0,6035
<b>Seguimiento médico</b>					
No	-0,51 (19,18)	1,32 (22,64)	3,22 (36,83)	2,33 (16,98)	1,71 (10,81)
Si	-0,72 (21,18)	-1,52 (26,38)	5,19 (44,33)	2,28 (16,20)	1,52 (11,59)
<i>p</i> -valor	0,6709	0,4184	0,7247	0,7809	0,9648
<b>Rinitis</b>					
No	-0,23 (19,41)	1,27 (21,96)	1,84 (37,90)	2,43 (16,74)	1,62 (10,62)
Si	-0,58 (19,40)	0,85 (23,57)	4,01 (38,00)	2,24 (16,80)	1,70 (10,95)
<i>p</i> -valor	0,9343	0,8939	0,6411	0,8485	0,6853
<b>Otras comorbilidades</b>					
No	-0,94 (18,13)	0,82 (21,87)	2,86 (36,86)	2,11 (15,84)	1,35 (10,26)
Si	0,30 (22,10)	1,20 (26,02)	4,97 (40,37)	2,64 (18,72)	2,38 (12,13)
<i>p</i> -valor	0,2724	0,9664	0,2853	0,8367	0,4639
<b>FEV1/FVC</b>					
<0,7	1,63 (19,89)	1,24 (21,48)	5,64 (37,16)	5,69 (17,25)	2,57 (10,48)
≥0,7	-1,36 (19,43)	0,74 (22,82)	3,12 (38,00)	1,52 (16,77)	1,50 (10,93)
<i>p</i> -valor	0,1161	0,7439	0,4638	0,0061	0,0921

Los resultados se exponen como medias (desviaciones estándar).

DE: desviación estándar; MSC: componente sumario mental; IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

## Hipótesis cuarta

**Tabla 11. Anexos. Análisis univariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la calidad de vida medida como la mínima diferencia clínicamente importante con AQLQ en asmáticos en 10 años de seguimiento (n=254)**

	Global	Síntomas	Limitación actividades	Función emocional	Estímulo ambiental
<b>Actividad</b>					
No activo en ambas	28 (30,43)	36 (31,83)	29 (30,21)	34 (28,57)	45 (37,19)
Activo en ambas	7 (21,88)	14 (31,11)	9 (25,00)	10 (20,00)	19 (38,00)
Disminuye	4 (25,00)	7 (29,17)	4 (25,00)	4 (16,00)	11 (42,31)
Aumenta	13 (37,14)	15 (30,61)	12 (31,58)	13 (26,00)	20 (40,82)
<i>p</i> -valor	0,5601	0,9944	0,8977	0,4605	0,9481
<b>Activo en ECRHS II</b>					
No	41 (32,03)	51 (31,10)	42 (31,11)	47 (27,49)	65 (37,79)
Si	11 (22,45)	21 (30,00)	13 (24,53)	14 (18,42)	30 (38,96)
<i>p</i> -valor	0,2105	0,8677	0,3720	0,1273	0,8605
<b>Edad</b>	0,98 (0,93)	0,99 (0,95)	0,99 (0,95)	0,99 (0,96)	0,96 (0,93)
<i>p</i> -valor	0,2505	0,4813	0,5583	0,7685	0,0337
<b>Sexo</b>					
Hombre	19 (21,84)	29 (26,36)	22 (23,91)	30 (25,21)	33 (27,50)
Mujer	33 (36,26)	43 (34,40)	33 (34,02)	31 (24,03)	62 (47,69)
<i>p</i> -valor	0,0344	0,1824	0,1263	0,8295	0,0010
<b>Cambios en IMC</b>					
No obesos	33 (27,27)	45 (28,48)	34 (26,77)	35 (20,83)	58 (34,32)
Obesos	14 (42,42)	20 (39,22)	12 (31,58)	19 (36,54)	26 (49,06)
<i>p</i> -valor	0,0939	0,1499	0,5620	0,0215	0,0536
<b>Tabaquismo</b>					
Nunca fumador	18 (23,68)	27 (25,96)	18 (21,43)	22 (20,00)	42 (37,84)
Exfumador <15 paq-año	14 (35,90)	17 (34,00)	14 (35,00)	15 (27,27)	19 (34,55)
Exfumador ≥15 paq-año	3 (25,00)	5 (21,25)	4 (30,77)	5 (29,41)	3 (18,75)
Fumador <15 paq-año	8 (38,10)	7 (26,92)	8 (36,36)	9 (34,62)	13 (48,15)
Fumador ≥15 paq-año	8 (30,77)	15 (45,45)	8 (30,77)	10 (30,30)	14 (41,18)
<i>p</i> -valor	0,5757	0,3009	0,4520	0,4733	0,3907
<b>Control</b>					
Persiste mal control	26 (48,15)	32 (42,67)	25 (43,10)	22 (27,16)	32 (40,00)
Cambio a mal control	5 (21,74)	6 (21,43)	6 (24,00)	6 (22,22)	9 (31,03)
Cambio a buen control	8 (26,67)	14 (35,00)	10 (31,25)	13 (28,89)	21 (47,73)
Persiste buen control	7 (14,58)	9 (15,25)	8 (15,69)	9 (14,75)	17 (26,98)
<i>p</i> -valor	0,0019	0,0041	0,0166	0,2653	0,1302
<b>Tratamiento</b>					
No	24 (22,02)	31 (23,31)	27 (23,28)	26 (18,71)	50 (35,46)
Si	28 (42,42)	41 (42,71)	28b(40,00)	33 (32,35)	43 (42,16)
<i>p</i> -valor	0,0042	0,0018	0,0155	0,0149	0,2892
<b>Adherencia al tratamiento</b>					
Mala	4 (20,00)	12 (35,29)	7 (31,82)	9 (23,68)	16 (42,11)
Buena	41 (34,45)	52 (33,12)	39 (31,20)	46 (27,71)	66 (39,76)
<i>p</i> -valor	0,2012	0,8077	0,9540	0,6139	0,7902
<b>Seguimiento médico</b>					
No	33 (23,74)	54 (29,83)	38 (25,85)	44 (22,68)	72 (36,55)
Si	19 (50,00)	18 (33,96)	17 (41,46)	17 (32,08)	23 (44,23)
<i>p</i> -valor	0,0016	0,5669	0,0520	0,1598	0,3104
<b>Rinitis</b>					
No	6 (20,00)	15 (34,09)	8 (24,24)	10 (22,73)	16 (34,04)
Si	46 (31,08)	57 (29,84)	47 (30,13)	51 (25,00)	79 (38,92)
<i>p</i> -valor	0,2236	0,5816	0,4989	0,7509	0,5351
<b>Otras comorbilidades</b>					
No	35 (30,97)	42 (29,37)	34 (29,06)	38 (25,17)	57 (37,50)
Si	17 (26,15)	30 (32,61)	21 (29,17)	23 (23,71)	38 (38,78)
<i>p</i> -valor	0,4960	0,5992	0,9875	0,7952	0,8393
<b>FEV1/FVC</b>					
<0,7	9 (28,13)	17 (34,69)	11 (32,35)	13 (25,49)	19 (36,54)
≥0,7	42 (30,43)	52 (29,55)	42 (28,57)	45 (24,19)	71 (37,97)
<i>p</i> -valor	0,7973	0,4894	0,6623	0,8487	0,8507

Los resultados se exponen como frecuencias (porcentajes). IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

**Tabla 12. Anexos. Análisis multivariable del efecto del cambio en la actividad física en la calidad de vida medida como la mínima diferencia clínicamente importante con AQLQ en asmáticos en 10 años de seguimiento (n=254)**

	Global		Síntomas		Limitación actividades		Función emocional		Estímulo ambiental	
	OR (IC 95%)	p-valor	OR (IC 95%)	p-valor	OR (IC 95%)	p-valor	OR (IC 95%)	p-valor	OR (IC 95%)	p-valor
<b>Basal</b>	0,12 (0,06-0,23)	<0,0001	0,13 (0,07-0,22)	<0,0001	0,15 (0,09-0,27)	<0,0001	0,09 (0,05-0,17)	<0,0001	0,14 (0,08-0,24)	<0,0001
<b>Cambio en actividad</b>										
No activo en ambos	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-
Activo en ambos	0,75 (0,22-2,59)	0,6362	1,25 (0,45-3,45)	0,6653	1,25 (0,43-0,43)	0,6853	0,63 (0,02-1,99)	0,4364	1,25 (0,50-3,12)	0,6305
Disminuye	0,91 (0,19-4,34)	0,9093	0,90 (0,24-3,32)	0,8757	1,07 (0,24-4,79)	0,9286	0,64 (0,15-2,65)	0,5339	1,79 (0,60-5,34)	0,2972
Aumenta	2,04 (0,70-6,01)	0,1936	1,30 (0,49-3,43)	0,5917	1,21 (0,42-3,50)	0,7321	2,05 (0,72-5,87)	0,1784	1,60 (0,65-3,96)	0,3097
<b>Edad</b>										
<b>Sexo</b>										
Mujer										
Hombre									Ref.	-
<b>Tratamiento</b>										
No			Ref.	-						
Si			2,58 (1,17-5,70)	0,0193					0,37 (0,18-0,74)	0,0056
<b>Seguimiento médico</b>										
No			Ref.	-						
Si			0,28 (0,09-0,83)	0,0223					0,94 (0,89-0,98)	0,0084

OR (95% CI): razón de odds (intervalo de confianza del 95%).

**Tabla 13. Anexos. Análisis univariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la CVRS medida con AQLQ en asmáticos mal controlados en 10 años de seguimiento (n=135)**

	Cambio en actividad física				Cambio en AQLQ			
	Global	Síntomas	Limitación actividades	Función emocional	Estímulo ambiental			
No activos en ambas (n = 64)	0,51 (0,97)	0,47 (1,28)	0,53 (0,96)	0,41 (1,24)	0,38 (1,14)			
Activos en ambas (n = 26)	0,23 (0,92)	0,14 (1,41)	0,22 (1,07)	0,33 (1,25)	0,45 (0,97)			
Disminuyen	0,01 (0,69)	-0,12 (0,99)	0,16 (0,75)	-0,09 (0,51)	-0,11 (1,28)			
Aumentan (n = 28)	0,16 (0,94)	0,35 (1,06)	0,17 (0,96)	0,14 (0,79)	0,18 (1,34)			
p-valor	0,3401	0,3960	0,4904	0,1795	0,7586			

Los resultados se exponen como medias (desviaciones estándar).

**Tabla 14. Anexos. Análisis multivariable del efecto del cambio en la actividad física en el cambio en la CVRS medida con AQLQ en asmáticos mal controlados en 10 años de seguimiento (n=135)**

	Síntomas		Cambio en AQLQ				Global <sup>(3)</sup>	
	$\beta$ (EE)	p-valor	Limitación actividades $\beta$ (EE)	p-valor	Función emocional <sup>(1)</sup> $\beta$ (EE)	p-valor	Estímulo ambiental <sup>(2)</sup> $\beta$ (EE)	p-valor
<b>Basal</b>	-0.74 (0.08)	<0.0001	-0.63 (0.07)	<0.0001	-0.78 (0.07)	<0.0001	-0.58 (0.07)	<0.0001
<b>Cambio en actividad física</b>								
No activos en ambas	Ref.	--	Ref.	--	Ref.	--	Ref.	--
Activos en ambas	-0.13 (0.23)	0.5715	-0.14 (0.21)	0.5095	0.04(0.18)	0.8156	0.09 (0.22)	0.6904
Disminuyen	-0.53 (0.28)	0.0663	-0.30 (0.25)	0.2310	-0.11 (0.25)	0.6705	-0.37 (0.27)	0.1803
Aumentan	0.16 (0.22)	0.4760	-0.25(0.20)	0.2049	0.20 (0.18)	0.2659	0.10 (0.22)	0.6343
							-0.64 (0.08)	<0.0001

$\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar).

Ajustado por valores basales y grupo. (1) Ajustando además por función pulmonar. (2) Ajustado además por edad y sexo. (3) Ajustado además por sexo y otras comorbilidades.

Hipótesis quinta

**Tabla 15. Anexos. Comparativa entre no asmáticos respondedores y no respondedores a SF-36 en ECRHS III con datos en ambas fases**

	No respondedores (n=3528)	Respondedores (n=3771)	p-valor
<b>Edad</b> , media (DE)	42,49 (7,12)	42,96 (7,09)	0,0048
<b>Sexo</b>			0,9817
Hombre	1713 (48,55)	1832 (48,58)	
Mujer	1815 (51,45)	1939 (51,42)	
<b>IMC</b> , media (DE)	25,68 (4,70)	25,50 (4,20)	0,1030
<b>IMC</b>			0,2161
<25	1492 (50,56)	1765 (50,70)	
≥25 y <30	1035 (35,07)	1265 (36,34)	
≥30	424 (14,37)	451 (12,96)	
<b>Tabaquismo</b>			0,0060
Nunca fumador	1461 (44,91)	1586 (43,80)	
Exfumador <15 paq-año	554 (17,03)	649 (17,92)	
Exfumador ≥15 paq-año	284 (8,73)	390 (10,77)	
Fumador <15 paq-año	338 (10,39)	396 (10,94)	
Fumador ≥ 15 paq-año	616 (18,94)	600 (16,57)	
<b>Rinitis</b>			0,4494
Yes	1511 (43,34)	1586 (42,46)	
No	1975 (56,66)	2149 (57,54)	
<b>Otras comorbilidades</b>			0,2502
Yes	1221 (34,61)	1257 (33,33)	
No	2307 (65,39)	2514 (66,67)	
<b>Actividad física</b>			0,1456
Activos	1256 (38,45)	1306 (36,74)	
No activos	2011 (61,55)	2249 (63,26)	
<b>FEV1/FVC</b> , media (DE)	0,81 (0,07)	0,81 (0,06)	0,0049
<b>FEV1/FVC</b>			0,0022
<0,7	166 (5,59)	139 (3,97)	
≥0,7	2802 (94,41)	3359 (96,03)	

Los datos se muestran como frecuencia (porcentaje) salvo en los casos señalados.

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; FEV1/FVC: volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada.

**Tabla 16. Anexos. Análisis multivariable del efecto de las diferencias en el cambio de actividad física en el cambio en la CVRS medida por SF-36 (dimensiones físicas) entre asmáticos (n=747) y no asmáticos (n=3767).**

Cambio en actividad física	Cambio en SF-36																		
	Función física <sup>(1)</sup>				Rol físico <sup>(2)</sup>				Dolor corporal <sup>(3)</sup>				Salud general <sup>(4)</sup>						
	Asmáticos		No asmáticos		Asmáticos		No asmáticos		Asmáticos		No asmáticos		Asmáticos		No asmáticos				
$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor				
No activo en ambas	Ref.	-	Ref.	-	0,2340	Ref.	-	Ref.	-	0,4256	Ref.	-	Ref.	-	0,6491	Ref.	-	0,1261	
Activo en ambas	4,41 (1,64)	0,0070	1,85 (0,68)	0,0066	0,4419	-0,61 (3,24)	0,8510	0,29 (1,35)	0,8323	0,3366	0,76 (2,49)	0,7606	0,92 (1,03)	0,7606	0,76 (2,49)	0,76 (2,49)	0,76 (2,49)	0,76 (2,49)	0,76 (2,49)
Disminuye	3,79 (2,16)	0,0796	-1,70 (0,78)	0,0294	0,0530	-5,08 (4,30)	0,2376	-3,69 (1,55)	0,0173	0,4290	3,71 (3,29)	0,2595	-1,82 (1,18)	0,1238	0,1407	2,54 (2,31)	0,2719	-1,62 (0,82)	0,0486
Aumenta	3,97 (1,64)	0,0154	2,46 (0,70)	0,0004	0,9580	-1,51 (3,27)	0,6435	-0,45 (1,39)	0,7451	0,3204	1,61 (2,51)	0,5199	0,64 (1,06)	0,5418	0,9532	8,47 (1,74)	<0,0001	3,07 (0,73)	<0,0001

Ajustado por calidad de vida basal, cambios en índice de masa corporal, cambios en control, otras comorbilidades y grupo (asmáticos y no asmáticos). (1) Ajustado además por sexo, edad y tabaco. (2) Ajustado además por sexo y edad. (3) Ajustado además por sexo. (4) Ajustado además por tabaco, tratamiento y seguimiento médico.  $\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar). \* p-valor de la interacción entre el cambio en la actividad física y el grupo (asmáticos y no asmáticos).

**Tabla 17. Anexos. Análisis multivariable del efecto de las diferencias en el cambio de actividad física en el cambio en la CVRS medida por SF-36 (dimensiones mentales) entre asmáticos (n=747) y no asmáticos (n=3767).**

Cambio en actividad física	Cambio en SF-36																
	Vitalidad <sup>(1)</sup>				Función social <sup>(2)</sup>				Rol emocional <sup>(3)</sup>				Salud mental <sup>(4)</sup>				
	Asmáticos		No asmáticos		Asmáticos		No asmáticos		Asmáticos		No asmáticos		Asmáticos		No asmáticos		
	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	$\beta$ (EE)	p-valor	
No activo en ambas	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	Ref.	-	0,3759
Activo en ambas	3,59 (1,76)	0,0411	3,27 (0,73)	<0,0001	2,14 (2,03)	0,2914	2,34 (0,85)	0,0058	3,38 (2,82)	0,2310	4,18 (1,24)	0,0008	1,51 (1,41)	0,2825	3,71 (0,62)	<0,0001	0,2584
Disminuye	-1,49 (2,33)	0,5242	-0,79 (0,84)	0,3437	2,94 (2,69)	0,2750	-0,47 (0,97)	0,6298	0,20 (3,54)	0,9543	0,15 (1,42)	0,9147	-1,75 (1,77)	0,3213	0,50 (0,71)	0,4749	0,3872
Aumenta	6,20 (1,76)	0,0004	3,54 (0,75)	<0,0001	0,19 (2,04)	0,9249	2,19 (0,87)	0,0114	0,12 (2,83)	0,9652	3,84 (1,27)	0,0026	2,43 (1,41)	0,0851	2,98 (0,63)	<0,0001	0,8285

Ajustado por calidad de vida basal, sexo y grupo (asmáticos y no asmáticos). (1) Ajustado además por edad, cambio en índice de masa corporal y cambio en control. (2) Ajustado además por cambio en índice de masa corporal, cambio en control y otras comorbilidades. (3) Ajustado además por rinitis y otras comorbilidades. (4) Ajustado además por edad y otras comorbilidades.  
 $\beta$  (EE): coeficiente de regresión beta (error estándar).  
 \* p-valor de la interacción entre el cambio en la actividad física y el grupo (asmáticos y no asmáticos).