

**Relación entre la morbilidad percibida y la condición
cardiorrespiratoria en escolares de 9 a 17 años del distrito de
Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL**

Carolina Silva-Morenos
Estudiante de Maestría en Actividad Física y Salud
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad del Rosario
Bogotá D.C, Colombia

Dr. Robinson Ramírez-Vélez FT, PhD
Director de Tesis
Investigador *Senior* Colciencias
Director de Grupo de Investigación GICAEDS
Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación
Universidad Santo Tomas
Bogotá D.C, Colombia

Jorge Enrique Correa-Bautista FT, PhD
Co-director de Tesis
Centro de Investigación en Medición de la Actividad Física (CEMA)
Maestría en Actividad Física y Salud
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad del Rosario
Bogotá D.C, Colombia

Katherine Gonzalez-Ruiz, Msc
Co-director de Tesis
Centro de Investigación en Medición de la Actividad Física (CEMA)
Maestría en Actividad Física y Salud
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad del Rosario
Bogotá D.C, Colombia

Resumen

Objetivo: Evaluar la relación entre la morbilidad percibida y la condición cardiorrespiratoria (CCA) en una muestra de niños y adolescentes pertenecientes a escuelas oficiales de Bogotá, Colombia pertenecientes al estudio FUPRECOL.

Diseño: Estudio transversal.

Material y métodos: Se incluyeron 7.402 niños y adolescentes entre los 9 y 17 años de edad. Se utilizó el cuestionario auto-administrado de salud percibida de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares «en inglés HBSC» que indaga la auto-percepción de ocho síntomas como: «dolor de cabeza, estómago, espalda, bajo estado de ánimo, irritabilidad o mal genio, nerviosismo, dificultades para dormir y sensación de mareo». La CCA se midió siguiendo las recomendaciones del componente cardiorrespiratorio de la batería FUPRECOL® y puntos de corte (saludable/no saludable) de la batería FITNESSGRAM® con la prueba de ida y vuelta de 20 metros (Course-Navette). Las relaciones entre los ocho síntomas descritos se analizaron mediante regresión logística binaria.

Resultados: En la población total, el 16,4% de los entrevistados acusaron una percepción de «irritabilidad o mal genio», en “casi todos los días de la semana”, seguido de «bajo estado de ánimo» y «nerviosismo» (ambos con 9,9%). La sensación de mareo fue la de menor prevalencia con un valor de 6,9%. Los varones con valores no saludables de CCA mostraron 1,30 veces la oportunidad de presentar «dolor de cabeza», 1,31 veces «dolor de estómago», 1,29 veces «bajo estado de ánimo», 1,24 veces «nerviosismo» y 1,29 veces «sensación de mareo». En mujeres, esta condición incrementó la oportunidad de presentar «dolor de cabeza» en 1,19 veces, «dolor de espalda» en 1,26 veces, «bajo estado de ánimo» en 1,28 veces «Irritabilidad o mal genio» en 1,17 veces, «dificultad para dormir» en 1,20 veces, y «la sensación de mareo» en 1,27 veces.

Conclusión: Los hallazgos del presente estudio muestran que la morbilidad percibida se asocia en función a la condición física aeróbica en ambos sexos. La identificación temprana de niños y adolescentes con bajos niveles de CCA, permitirá implementar intervenciones para promover comportamientos saludables a fin de prevenir futuras enfermedades en la edad adulta.

Palabras clave: Actividad física; Estilo de vida; Percepción subjetiva de la salud; Dolor; Bienestar.

Introducción

La medición del estado general de salud de la población acoge un amplio espectro de indicadores y fuentes¹. En estudios epidemiológicos y encuestas de salud, se destaca la morbilidad percibida o también llamada sentida, definida como la autovaloración que la población o un individuo hace de su estado de salud como producto de sus conocimientos e interpretaciones, sin que necesariamente representen un diagnóstico clínico por el personal profesional de la salud². Este indicador se utiliza fundamentalmente en encuestas poblacionales y en censos de poblaciones pequeñas o colectivos muy específicos. Si bien, esta medida es subjetiva, varios trabajos han mostrado una estrecha relación entre este indicador con otros desenlaces en la salud física³ y mental⁴.

La morbilidad percibida ha mostrado ser un adecuado indicador que predice la capacidad funcional, la discapacidad, la supervivencia y mortalidad en personas mayores, y la utilización de los servicios sanitarios⁵. Por ejemplo, Idler y Benyamini⁶ en una revisión narrativa que incluyó 27 estudios observacionales, encontró que la salud percibida estaba relacionada con la salud objetiva y que ésta, a su vez, se veía condicionada por la evolución reciente de las capacidades de los individuos². En poblaciones con poco acceso a los servicios de salud, como los escolares, los estudios de morbilidad percibida han mostrado mejor la carga de la enfermedad que los trabajos basados en registros o también llamados morbilidad atendida. En edades tempranas⁷, el trabajo de Petersen et al.⁸ en 1.155 niños Suecos entre los 6 y 13 años, encontró que el 23% auto-reportaban dolor de cabeza recurrente semanal, 19% dolor de estómago y 18% dolor de espalda. En Colombia, el trabajo de Higueta-Gutiérrez et al.⁹ en 3.452 adolescentes destacó que el 10% de los

encuestados acusaron enfermedades oculares, seguidas del 3,1% del sistema respiratorio y 1,1% del sistema musculoesquelético.

De otro lado, la morbilidad percibida ha sido asociada con el bajo estrato social, sexo (mujer), menor nivel educativo, uso de servicios médicos y pobre estilo de vida^{10,11}. Sobre este último, Kujala et al.¹² postulan que los estilos de vida saludables influyen en la salud percibida de un individuo, por lo que su ausencia podría relacionarse con la aparición temprana de síntomas físicos y enfermedades futuras. Así pues, se ha descrito una relación inversa entre la morbilidad percibida con la condición física relacionada con la salud¹³. La aptitud física -*especialmente el componente cardiorrespiratorio*- se considera un importante indicador de la salud en niños y adolescentes¹⁴. Los trabajos de Janz et al.¹⁵ Castillo-Garzon et al.¹⁶ muestran que un bajo nivel cardiorrespiratorio en la infancia, se asocia con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica en la edad adulta. Previamente hemos descrito que un menor nivel de *fitness* cardiorrespiratorio en niños y adolescentes de 9 a 17 años es un factor predictor del bienestar físico en escolares de Bogotá, Colombia^{17,18}, por tanto, la inclusión de este indicador de salud en los sistemas de vigilancia epidemiológica en el ámbito educativo se justifica claramente¹⁹.

En complemento a lo anterior, en un estudio transversal realizado en escolares Canadienses por Herman et al.²⁰ se demostró que mayores niveles de actividad física se relacionaban directamente con una mejor auto-percepción de la salud y un estado nutricional saludable. En esta misma línea, el trabajo de Becerra et al.²¹ que incluyó 264 adolescentes de Málaga, España, se reportó una relación inversa entre el consumo máximo de oxígeno con síntomas como dolor y/o cansancio ($r = - 0.40$; $p < 0.001$) y ansiedad e insomnio ($r = - 0.46$; $p < 0.001$). Recientemente, un estudio prospectivo con más de 16 años de seguimiento

realizado por Kantomaa et al.²² en una muestra de 7.063 adolescentes finlandeses, se estableció que una mejor autopercepción de la salud, se asociaba a un nivel de *fitness* cardiorrespiratorio más saludable (OR_{hombres} 1.85, IC 95% 1.05 a 3.24; $p < 0.001$ vs. OR_{mujeres} 2.62, IC 95% 1.47 a 4.66; $p < 0.001$).

Elaborar un perfil de morbilidad percibida de niños y adolescentes escolarizados de la ciudad de Bogotá facilita la atención de esta población y, con ella, un mejor tratamiento y enfrentamiento de los riesgos sanitarios. Por tanto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar la relación entre la morbilidad percibida y la condición cardiorrespiratoria en una muestra de niños y adolescentes pertenecientes a escuelas oficiales de Bogotá, Colombia pertenecientes al estudio FUPRECOL.

Material y métodos

Diseño y muestra del estudio

El presente trabajo forma parte del Estudio FUPRECOL, cuya metodología completa ha sido publicada con anterioridad^{23,24}. Se trata de un estudio de corte transversal realizado en 10.000 niños y adolescentes de 9 a 17 años de edad, residentes en Bogotá y pertenecientes a 28 instituciones educativas de zonas urbanas. La distribución geográfica no se realizó de forma aleatoria, por lo que la muestra fue por conveniencia. Todos los alumnos pertenecían al estatus social o posición socioeconómica 1-3 (nivel bajo), según el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales SISBEN definido por el gobierno Colombiano. Se excluyeron escolares con discapacidad física, sensorial e intelectual permanente, enfermedades no transmisibles como diabetes tipo 1 o 2, enfermedad cardiovascular, autoinmune o cáncer diagnosticado, estado de gestación, abuso en el

consumo de alcohol o drogas y, en general en patologías que no estén relacionadas directamente con la nutrición como errores congénitos del metabolismo, síndrome metabólico, obesidad mórbida, trastornos psiquiátricos (anorexia, bulimia), etc. La exclusión efectiva se realizó *a posteriori*, sin conocimiento del participante, respetando así su dignidad y confidencialidad.

Se decidió seleccionar intencionalmente una submuestra de 7.402 escolares que cumplieran con todos los datos del estudio, 4.122 (55.6%) niñas pertenecientes a 27 instituciones educativas públicas de la zona urbana de Bogotá. Antes del comienzo del estudio, se explicó detalladamente el mismo y se solicitó conformidad previa por escrito por parte de cada niño y/o adolescente y de su padre/madre o tutor/a, además del permiso otorgado por autoridades de las escuelas participantes en el estudio. Este estudio se llevó a cabo siguiendo las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki y la Resolución 008439 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia que regula la investigación clínica en humanos y ha obtenido la aprobación del Comité de Investigación en Seres Humanos de la universidad encargada del estudio (UR N° CEI-ABN026-000262).

Medición de la morbilidad percibida

Se utilizó el cuestionario auto-administrado de salud de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares (HBSC, *en inglés* Health Behaviour in School- aged Children)²⁵ que indaga la auto-percepción de síntomas como: «dolor de cabeza, estómago, espalda, bajo estado de ánimo, irritabilidad o mal genio, nerviosismo, dificultades para dormir y sensación de mareo». La opción de respuesta tuvo la temporalidad de los “últimos seis meses” y la opción de frecuencia se distribuyó en “casi todos los días”, “más de una vez a la semana”, “casi todos los días a la semana”, “casi todos los meses” y “rara vez o nunca”. Este cuestionario cuenta con adecuados valores de validez y confiabilidad en población escolar.²⁶ No obstante,

ante la ausencia de propiedades psicométricas en población de Colombia, se realizó un análisis de fiabilidad que mostró resultados de consistencia interna (α de Cronbach) de (0,69). Adicionalmente, en una sub-muestra de 229 escolares (media de edad 12.8 ± 2.4 años, 46.2 ± 12.4 kg, 1.50 ± 0.1 m y 19.9 ± 3.1 kg/m² en el índice de masa corporal) y un tiempo entre cada prueba de 7 días, se obtuvieron valores de reproducibilidad test-retest (*Kappa index*) de (0,79) en las 8 preguntas del cuestionario HBSC. Las encuestas se aplicaron a los escolares en grupos de 20 a 50 participantes, en salones para mantener la privacidad y libertad en la cumplimentación y con la presencia de, al menos, dos investigadores cualificados. Dichos cuestionarios fueron completados en un tiempo aproximado de 15 min. Previo a la aplicación de los cuestionarios se dieron las pautas necesarias para su correcto diligenciamiento, insistiendo en la necesidad de atención en la lectura de los ítems y en la sinceridad y anonimato a la hora de responder los mismos.

Medición de la condición cardiorrespiratoria

El test de ida y vuelta de 20 metros fue aplicado para evaluar la capacidad aeróbica (*Course-Navette*)¹⁸. Se trata de una prueba de campo indirecto y sub-máximo de ida y vuelta de 20 m hasta llegar al agotamiento. El ritmo de carrera es impuesto por una señal sonora. La velocidad inicial es de 8,5 km/h y se incrementa en 0,5 km/h con intervalos de 1 min, llamados etapas o palieres. El sujeto debe pisar detrás de la línea de 20 m en el momento justo en que se emite la señal sonora. La prueba finaliza cuando el sujeto se detiene porque alcanzó la fatiga o cuando por dos veces consecutivas no llega a pisar detrás de la línea al sonido. La capacidad aeróbica se determinó a través del consumo máximo de oxígeno por VO_{2max} , estimado a partir de la ecuación de Leger et al.²⁷ ($ml \cdot kg \cdot min^{-1}$) = $31,025 + 3,238 * V - 3,248 * E + 0,1536 * V * E$; donde, V es la velocidad (en $km \cdot h^{-1}$) de la última etapa completa y E es la edad (en años) del participante.

Análisis de los datos

Los valores continuos se expresaron como media y (\pm) desviación estándar y las proporciones en porcentaje. Las diferencias entre la morbilidad percibida y las categorías de la condición física cardiorrespiratoria se testearon con la prueba ji cuadrado (χ^2). Para el análisis de la morbilidad percibida se agruparon las cinco opciones de respuesta en cuatro a seguir: “rara vez o nunca”, “casi todos los días a la semana”, “casi todas las semanas”, y “casi todos los meses”. Para el análisis del VO_{2max} , se recalculó la variable de condición física cardiorrespiratoria, tomando como punto de corte el sugerido en la batería FITNESSGRAM® en el 2011²⁸ [entre 35 y 40 $ml \cdot kg \cdot min^{-1}$ en mujeres y entre 42 y 44 $ml \cdot kg \cdot min^{-1}$ en hombres, según la edad]. Los participantes que obtuvieron valores inferiores a los descritos anteriormente, se clasificaron en condición física aeróbica “no saludable” como lo establece la batería FITNESSGRAM®²⁸. Por último, una regresión logística binaria ajustada por edad y centro escolar fue usada para determinar la asociación entre la condición aeróbica “no saludable” con las 8 preguntas del cuestionario «HBSC», dicotomizadas en “rara vez o nunca” (referencia) y “semanalmente/casi todos los días” como evento de interés. Los análisis fueron realizados en el programa Statistical Package for Social Science® software, versión 20 (SPSS; Chicago, IL, Estados Unidos), y se consideró como significativo un valor $P < 0.05$.

Resultados

Características generales de la población

De la muestra total (n=10.000), un total de 7.402 escolares (tasa de respuesta 74%), entre los 9 y 17 años escolares, cumplieron con todos los criterios de inclusión, de los cuales

4.122 (55.6%) pertenecían al grupo de mujeres. La media de edad de la población general fue 12.6 ± 2.9 años, el peso 51.2 ± 11.4 kg, la estatura 1.53 ± 0.12 m y 21.9 ± 2.1 kg/m² en el índice de masa corporal.

Morbilidad percibida

En la figura 1 se presenta la distribución de la morbilidad percibida en escolares de 9 a 17 años del distrito de Bogotá, pertenecientes al Estudio FUPRECOL. En la población total, el 16,4% de los entrevistados acusan una percepción de «irritabilidad o mal genio», en “casi todos los días de la semana”, seguido de «bajo estado de ánimo» y «nerviosismo» (ambos con 9,9%). La sensación de mareo fue la de menor prevalencia con un valor de 6,9%. En función al sexo, el 11,9% de los varones acusan una percepción de «bajo estado de ánimo», en “casi todo los días de la semana”, seguido de «irritabilidad o mal genio» con 11,6% y «nerviosismo» con 8,2%. En mujeres, la proporción de «irritabilidad o mal genio» en “casi todo los días de la semana”, fue del 20,3%, seguido «del dolor de cabeza» con 12,1%.

**** Insertar Figura 1 ****

Relación entre morbilidad percibida y categorías de condición física cardiorrespiratoria

En la tabla I se muestra la relación entre morbilidad percibida y categorías de condición física cardiorrespiratoria en escolares de 9 a 17 años del distrito de Bogotá. Al diferenciar por sexo, las mujeres ubicadas en la categoría de condición aeróbica no saludable tenían mayor frecuencia de problemas en “casi todas las semanas” y “casi todos los meses” que los varones en las 8 preguntas del cuestionario «HBSC».

**** Insertar Tabla I ****

Asociación entre la morbilidad percibida y la baja condición física cardiorrespiratoria

El modelo de regresión muestra que los varones que tenían valores no saludables de condición física cardiorrespiratoria según la clasificación del FITNESSGRAM® del 2011,

mostraron 1,30 veces (IC 95% 1,09-1,55) la oportunidad de presentar «dolor de cabeza», 1,31 veces (IC 95% 1,09-1,58) «dolor de estómago», 1,29 veces (IC 95% 1,08-1,54) «bajo estado de ánimo», 1,24 veces (IC 95% 1,04-1,48) «nerviosismo» y 1,29 veces (IC 95% 1,05-1,59) «sensación de mareo». En mujeres, esta condición incrementó la oportunidad de presentar «dolor de cabeza» en 1,19 veces (IC 95% 1,04-1,35), «dolor de espalda» en 1,26 veces (IC 95% 1,07-1,48), «bajo estado de ánimo» en 1,28 veces (IC 95% 1,12-1,46) «Irritabilidad o mal genio» en 1,17 veces (IC 95% 1,03-1,32), «dificultad para dormir» en 1,20 veces (IC 95% 1,03-1,39), y «la sensación de mareo» en 1,27 veces (IC 95% 1,09-1,48).

Tabla II.

**** Insertar Tabla II ****

Discusión

El hallazgo más relevante del presente estudio es que las mujeres ubicadas en la categoría de condición aeróbica “no saludable” tenían mayor frecuencia de problemas en “casi todas las semanas” y “casi todos los meses” que los varones en las 8 preguntas del cuestionario «HBSC». En ambos grupos, un 16,4% acusaron una percepción de «irritabilidad o mal genio», especialmente en el sexo femenino, el cual alcanzó un porcentaje del 20%, seguido del «dolor de cabeza» con un 12,1%. En varones, la percepción con mayor prevalencia fue el «bajo estado de ánimo» (11,9%).

A partir de la evidencia actual, la relación entre AF y la salud auto-percibida, dolor o bienestar en población joven aún es escasa y confusa, así como contradictoria cuando se comparan ambos sexos²⁹. En el presente estudio, diferencias significativas fueron encontradas en el auto-reporte de la morbilidad sentida. Las mujeres presentaron mayor «irritabilidad y mal genio», mientras los varones presentaron en mayor medida «bajo estado de ánimo». Estudios previos concluyen que las mujeres suelen padecer de dos a tres veces

más problemas auto-reportados de salud en comparación con los varones²⁹. Sobre este aspecto, Johnson and Richter³⁰, consideran que la salud auto-percibida es un adecuado indicador de la salud real, remarcando que las mujeres son más pesimistas que los varones, ya que suelen auto-reportar más problemas serios relacionados con su salud. Este hecho, también coincide con la estimación indirecta del *fitness* cardiorrespiratorio, ya que las mujeres ubicadas en la categoría de “condición aeróbica no saludable” mostraron mayor frecuencia de problemas somáticos comparado con los varones.

Estudios previos han comprobado también relaciones entre la morbilidad percibida, el «dolor de espalda», y bajos niveles de actividad física (<6 h semanales) especialmente en mujeres³¹. En el presente estudio la frecuencia de “casi todos días” reportadas para el síntoma «dolor de espalda» fue mayor en el sexo femenino (4.4% varones, 6.0% mujeres). La importancia del estudio del dolor de espalda en jóvenes radica en que su manifestación a temprana edad, se convierte en factor de riesgo para el dolor en la edad adulta, lo cual fundamenta el estudio de diferentes factores potencialmente asociados con esta condición³². Otro síntoma en jóvenes que ha cobrado importancia en la literatura científica es el «dolor cabeza»³³, que además se ha asociado a la práctica de AF vigorosa. En nuestro estudio este factor se presenta en las mujeres con una frecuencia del 12,1%, mientras que los varones lo presentan en un (6.9%). Previamente, se ha reportado que jóvenes con bajos niveles de AF tienen más riesgo de sufrir dolores de cabeza frecuentes³⁴. En escolares, un reciente trabajo publicado por Vierola et al.³⁵ reveló que los infantes que tenían bajos niveles de *fitness* aeróbico, eran 1.95 veces más propensas de padecer dolor de cabeza que los infantes con niveles saludable de *fitness* aeróbico, independientemente de los niveles de AF. Desafortunadamente, no fuimos capaces de medir variables relacionadas con los niveles de AF de la muestra de FUPRECOL. Aunado a lo anterior, el incremento en los

comportamientos sedentarios *-como el tiempo de pantallas-*, se ha asociado directamente con mayor presencia de dolor musculoesquelético y menor autopercepción de la salud, especialmente en varones³⁶. Este hallazgo es relevante y coincide con nuestros resultados ya que se ha descrito que este tipo de enfermedades están asociadas a síntomas como el dolor de cabeza, pudiendo afectar incluso al rendimiento académico del joven³⁷.

Otro de los síntomas reportados en este estudio fueron la «irritabilidad o mal genio», el «nerviosismo» o el «bajo estado de ánimo», factores que bajo nuestro conocimiento han sido poco estudiados en esta población, y más aún su asociación con la condición física. Sin embargo, podemos especular que la presencia de algunos de estos factores de riesgo pueden estar asociados a otros factores no medidos relacionados con la morbilidad, los cuales parecen ser particulares de esta etapa etaria, caracterizada por las altas exigencias tanto familiares como escolares. Sin embargo, se necesita mayor profundización al respecto. Para Guedes et al.³⁸ las diferencias de la percepción de salud entre varones y mujeres puede deberse en parte a la aparición de la menarquia y del esperado desequilibrio hormonal que sucede en el organismo femenino en estas edades, reduciendo las oportunidades que las mujeres tienen de afrontar satisfactoriamente los eventos estresantes que operan en este período de vida. En este sentido, Hernan-Gómez et al.³⁹ plantean que en la adolescencia se puede presentar una disminución de emociones positivas y de satisfacción vital con un aumento paulatino de emociones negativas que podría afectar la autopercepción de la salud. Este hallazgo coincide por lo reportado por Urzúa⁴⁰, quien escribe que las adolescentes mujeres son las que poseen la peor percepción respecto a su salud, siendo el bienestar físico y en particular, la percepción que tienen sobre sí mismas, las dos dimensiones con una valoración menos favorable. Esta percepción de las adolescentes mujeres sobre sí mismas

constituye una señal de alerta para autoridades sanitarias, ya que podría estar indicando la insatisfacción de las adolescentes mujeres con su propio cuerpo y por ende, un mayor riesgo de aparición de inadecuados hábitos nutricionales⁴¹. En síntesis, la menor auto-percepción de la salud en la etapa escolar seguramente se podría relacionar con la complejidad que caracteriza esta etapa del desarrollo en especial en las mujeres de Bogotá, Colombia.

En función al componente físico, el presente estudio detecta una proporción del 31.5% de escolares (28.2% de varones; 34.1% de mujeres; $\chi^2 P = 0.001$) con bajo nivel de *fitness* cardiorrespiratorio según criterios del FITNESSGRAM^{®28}. Hasta la fecha, existen pocos estudios de calidad que hayan analizado la asociación entre la salud auto-percibida y la condición física en jóvenes, incluyendo aquí la capacidad cardiorrespiratoria. Häkkinen et al.⁴² en 727 jóvenes encontró que existía una asociación directa entre la salud auto-percibida y la condición física. En dicho estudio se analizó la relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y los niveles de actividad física con la salud auto-percibida, encontrándose que valores saludables de *fitness* cardiorrespiratorio incrementa la salud auto-percibida. En esta misma línea, Kantoma et al,⁹ muestra que la auto-percepción de salud medida con la pregunta: *¿Cómo consideras tu estado de salud?* y la capacidad cardiorrespiratoria estimada en ciclo-ergómetro, se concluye que mayores niveles de *fitness* cardiorrespiratorio se asocian con mejor auto-percepción de salud en adolescentes, resultado que concuerda con nuestros estudio. Conociendo que ya se ha descrito que un menor nivel de *fitness* cardiorrespiratorio en niños y adolescentes de 9 a 17 años es un factor predictor del bienestar físico en escolares de Bogotá, Colombia^{17,18}, cobra importancia el profundizar en el componente de salud auto-percibida o morbilidad percibida con el fin de detectar los factores de riesgo asociados al

padecimiento de futuras enfermedades con el objetivo de implementar diferentes intervenciones con una perspectiva de Atención Primaria en Salud.

Como apunta un estudio previo², la morbilidad atendida no es un indicador adecuado para la población adolescente porque este grupo tiende a evitar el contacto con los servicios de salud. De la misma manera, la información sobre mortalidad hace aportes escasos al conocimiento de las enfermedades más frecuentes en este grupo etario, y es por ello que surge la morbilidad sentida, un excelente indicador sanitario que permite realizar una aproximación más completa a la situación de salud de los adolescentes. Sin embargo, el presente estudio albergaba una serie de limitaciones que deben de ser descritas. La primera limitación es la inherente a su carácter transversal y tipo de muestreo, lo cual no permite evaluar relaciones de causalidad. Segundo, sería preciso ampliar la población objeto de estudio a diferentes franjas etarias o en establecimientos privados. La razón de haber elegido una muestra entre 9 y 17 se debe a la variabilidad que podemos encontrar en los hábitos de AF en estas edades. Tercero, no se evaluaron los niveles de actividad física de los jóvenes, factores que pudieron tener incidencia en los resultados. Finalmente, aunque la evaluación de capacidad cardiorrespiratoria en niños y adolescentes se realizó mediante un test válido y estandarizado en esta población, se debe de tener en cuenta que la capacidad cardiorrespiratoria está parcialmente determinada genéticamente⁴³. A pesar de las limitaciones, no existen argumentos para creer que las relaciones descritas ocurran exclusivamente en la población de la que procede nuestra muestra, pues se observó convergencia de los resultados con datos descritos en otros estudios nacionales e internacionales^{29-32,34} y por tanto, no se comprometen los resultados obtenidos en este reporte.

Como fortalezas de esta investigación destacar que permite ampliar el panorama frente a la morbilidad percibida en niños y adolescentes porque incluye ambos grupos etarios

y el instrumento utilizado no se refiere a enfermedades específicas como diabetes, miopía entre otras como se ve reflejado en otros estudios^{2,10,11} sino que se refiere específicamente a síntomas y frecuencia de estos, lo cual permite determinar las necesidades de salud de niños y adolescentes. No obstante, se precisan estudios de carácter longitudinal que midan otros factores confusores que puedan interferir en la interpretación de los resultados.

Como conclusión del presente estudio resaltar que la morbilidad percibida se asoció a la capacidad cardiorrespiratoria en niños y adolescentes de ambos sexos. Futuros estudios deberán tener en cuenta que la percepción de salud varía en función del sexo, la edad, la ocupación, el nivel educativo, entre otras variables sociodemográficas, lo que impide extrapolar los resultados de otras poblaciones y hace necesario el desarrollo de investigaciones que permitan conocer la magnitud de la enfermedad en cada población y su distribución en función de variables sociodemográficas, con el fin de identificar los potenciales grupos de mayor riesgo de cada localidad.

Conflicto de intereses

Los autores del estudio declaran no tener conflicto de interés.

Agradecimientos

Los autores envían un especial agradecimiento a los estudiantes de maestría en Actividad Física y Salud de la Universidad del Rosario (Centro de Estudios en Medición de la Actividad Física-CEMA) y a los jóvenes investigadores del Grupo GICAEDS de la Universidad Santo Tomás (Grupo CICAEDS) por el apoyo técnico, entrenamiento en las pruebas y asesoramiento científico/tecnológico para las mediciones de campo.

Referencias

- 1 Abellán A. Percepción del estado de salud. *Rev. Mult Gerontol.* 2003;13(5):340-342.
- 2 Agudelo-Londoño SM, Giraldo-Villa A, Romero-Nieto VI. Perceived health status of people from the central region of Colombia: National Health Survey, 2007. *Rev Salud Publica (Bogota).* 2012;14(6):899-911.
- 3 Idler EL, Beyamini Y. Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. *J Health Soc Beha* 1997;38:21-37.
- 4 Roca M, Gili M, Garcia-Garcia M, Salva J, Vives M, Garcia Campayo J, Comas A. Prevalence and comorbidity of common mental disorders in primary care. *J Affect Disord.* 2009;119(1-3):52-8.
- 5 Ferraro KF, Farmer MM. Utility of health data from social surveys: is there a gold standard for measuring morbidity? *Am Sociol Rev.* 1999; 64:303-15.
- 6 Idler EL, Benyamini Y. Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. *J Health Soc Behav* 1997; 38(1): 21-37.
- 7 Boardman JD. Self-rated health among U.S. adolescents. *J Adolesc Health* 2006; 38(4): 401-8.
- 8 Petersen S, Bergstrom E, Brulin C. High prevalence of tiredness and pain in young school children. *Scand J Public Healt.* 2003 ; 31: 367-374. doi: 10. 1080/14034940210165064
- 9 Higueta-Gutiérrez LF, Cabrera Giraldo S, Cardona-Arias J. APerfil de morbilidad sentida de adolescentes escolarizados en instituciones públicas de Medellín-Colombia, 2014. *Archivos de Medicina.* 2015; 11:3-9.
- 10 Asfar T, Ahmad B, Rastam S, Mulloli TP, Ward KD, Maziak W. Self-rated health and its determinants among adults in Syria: a model from the Middle East. *BMC Public Health.* 2007;7:177.
- 11 Cullati S, Rousseaux E, Gabadinho A, Courvoisier DS, Burton-Jeangros C. Factors of change and cumulative factors in self-rated health trajectories: a systematic review. *Adv Life Course Res.* 2014; 19:14-27.
- 12 Kujala UM, Kaprio J, Sarna S, Koskenvuo M. Relationship of Leisure-Time Physical Activity and MortalityThe Finnish Twin Cohort. *JAMA.* 1998; 279(6):440-4.
- 13 Eriksen L, Curtis T, Grønbaek M, Helge JW, Tolstrup JS. The association between physical activity, cardiorespiratory fitness and self-rated health. *Prev Med.* 2013;57(6):900-2.

14 Garber MD, Sajuria M, Lobelo F. Geographical Variation in Health-Related Physical Fitness and Body Composition among Chilean 8th Graders: A Nationally Representative Cross-Sectional Study. *PLoS One*. 2014;9(9):e108053.

15 Janz KF, Dawson JD, Mahoney LT. Increases in physical fitness during childhood improve cardiovascular health during adolescence: the Muscatine Study. *Int J Sports Med*. 2002;23(suppl 1):S15-S21.

16 Castillo-Garzon MJ, Ruiz JR, Ortega FB, Gutierrez-Sainz A. A Mediterranean diet is not enough for health: physical fitness is an important additional contributor to health for the adults of tomorrow. *World Rev Nutr Diet*. 2007;97:114-138.

17 Gualteros JA, Torres JA, Umbarila-Espinosa LM, Rodríguez-Valero FJ, Ramírez-Vélez R. A lower cardiorespiratory fitness is associated to an unhealthy status among children and adolescents from Bogotá, Colombia. *Endocrinol Nutr*. 2015;62(9):437-46.

18 Ramírez-Vélez R, Palacios-López A, Humberto Prieto-Benavides D, Enrique Correa-Bautista J, Izquierdo M, Alonso-Martínez A, Lobelo F. Normative reference values for the 20 m shuttle-run test in a population-based sample of school-aged youth in Bogota, Colombia: the FUPRECOL study. *Am J Hum Biol*. 2016 Aug 8. doi: 10.1002/ajhb.22902. [Epub ahead of print]

19 Ramírez-Vélez R, Rodrigues-Bezerra D, Correa-Bautista JE, Izquierdo M, Lobelo F. Reliability of Health-Related Physical Fitness Tests among Colombian Children and Adolescents: The FUPRECOL Study. *PLoS ONE*. 2015;10(10):1-12.

20 Herman KM, Sabiston CM, Tremblay A, Paradis G. Self-rated health in children at risk for obesity: associations of physical activity, sedentary behaviour, and BMI. *J Phys Act Health*. 2014;11(3):543-52.

21 Becerra C, Reigal R, Hernández Mendo A, Martín Tamayo I. Relaciones de la condición física y la composición corporal con la auto percepción de salud. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 2013;9:305-18.

22 Kantomaa M, Tammelin T, Ebeling H, Stamatakis E, Taanila A. High Levels of Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness are Associated With Good Self-Rated Health in Adolescents. *J Phys Act Health*. 2015;12(2):266-72.

23 Caicedo-Álvarez JC, Correa-Bautista JE, González-Jiménez E, Schmidt-RíoValle J, Ramírez-Vélez R. Waist circumference distribution in Colombian schoolchildren and adolescents: The FUPRECOL Study. *Endocrinol Nutr*. 2016;63(6):265-273.

24 Rodríguez-Bautista YP, Correa-Bautista JE, González-Jiménez E, Schmidt -RíoValle J, Ramírez-Vélez R. Values of waist/hip ratio among children and adolescents from Bogotá, Colombia: The FUPRECOL Study. *Nutr Hosp*. 2015;32:2054-2061.

-
- 25 Booth ML, Okely AD, Chey T, Bauman A. The reliability and validity of the physical activity questions in the WHO health behavior in schoolchildren (HBSC) survey: a population study. *British journal of sports medicine*. 2001; 35(4): 263 – 267
- 26 Roberts C, Freeman J, Samdal O, Schnohr CW, De Looze ME, Nic Gabhainn S, International HBSC Study Group. (2009). The Health Behaviour in School – aged Children (HBSC) study: methodological developments and current tensions. *Int J Public Health*. 2009;54 Suppl 2:140-50
- 27 Léger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci* 1988;6:93101.
- 28 Welk GJ, Laurson KR, Eisenmann JC, Cureton KJ. Development of Youth Aerobic-Capacity Standards Using Receiver Operating Characteristic Curves. *Am J Prev Med*. 2011;41: S111-116.
- 29 Martínez-López EJ, Hita-Contreras F, Moral-García FE, Grao-Cruces A, Ruiz JR, Redecillas-Peiró MT, Martínez-Amat A. Association of low weekly physical activity and sedentary lifestyle with self-perceived health, pain, and well-being in a Spanish teenage population. *Science & Sports*. 2015; 30:342–351.
- 30 Johnson PB, Richter L. The relationship between smoking, drinking, and adolescents' self-perceived health and frequency of hospitalization: analyses from the 1997 national household survey on drug abuse. *J Adolesc Health* 2002;30: 175—83.
- 31 Auvinen J, Tammelin T, Taimela S, Zitting P, Karppinen J. Associations of physical activity and inactivity with low back pain in adolescents. *Scand J Med Sci Sports* 2008;18(2):188—94.
- 32 Cakmak A, Yücel B, Ozyalçin S, Bayraktar B, Ural HI, Duruös MT et al .The frequency and associated factors of low back pain among a younger population in Turkey. *Spine* 2004; 29(14):1567-1572.
- 33 El-Metwally A, Salminen J, Auvinen A, Macfarlane G, Mikkelsen M.. Risk factors for development of non-specific musculoskeletal pain in preteens and early adolescents: a prospective 1-year follow-up study. *BMC Musculoskelet Disord* 2007;8:46.
- 34 Russo A, Bruno A, Trojsi F, Tessitore A, Tedeschi G. Lifestyle Factors and Migraine in Childhood. *Curr Pain Headache Rep*. 2016;20(2):9.
- 35 Vierola A, Suominen AL, Lindi V, Viitasalo A, Ikävalko T, Lintu N, Väistö J, Kellokoski 2, Närhi M, Lakka TA. Associations of Sedentary Behavior, Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and Body Fat Content With Pain Conditions in Children: The Physical Activity and Nutrition in Children Study. *J Pain*. 2016;17(7):845-53.
- 36 Hulsege G, van Oostrom SH, Picavet HS, Twisk JW, Postma DS, Kerkhof M, Smit HA, Wijga AH. Musculoskeletal complaints among 11-year-old children and associated factors: the PIAMA birth cohort study. *Am J Epidemiol*. 2011;174(8):877-84.
- 37 MaplesWC. A comparison of visualabilities, race and socioeconomic factors as predictors of academic achievement. *J Behav Optom* 2000; 7: 39-4213.

38 Guedes DP, Villagra-Astudillo HA, Moya-Morales JM, del Campo-Vecino J, Pires-Júnior R. Health-related quality of life in Latin American adolescents. *Rev Panam Salud Publica*. 2014;35(1):46-52.

39 Hernan-Gómez L, Vásquez C, Hervás G. El paisaje emocional a lo largo de la vida. En: Vásquez C, Hervás G, editores. *La ciencia del bienestar: fundamentos de psicología positiva*. Madrid: Alianza Editorial; 2009. p. 143-180.

40 Urzúa A. Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Rev. Méd. Chile*. 2010;138(3):358-365.

41 Flores Navarro-Pérez C, González-Jiménez E, Schmidt-RioValle J, Meneses-Echávez JF, Correa-Bautista JE, Correa-Rodríguez M, Ramírez-Vélez R. Nivel y estado nutricional en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. *Estudio FUPRECOL. Nutr Hosp* 2016;33:915-922.

42 Häkkinen A, Rinne M, Vasankari T, Santtila M, Häkkinen K, Kyröläinen H. Association of physical fitness with health-related quality of life in Finnish young men. *Health Qual Life Outcomes*. 2010;8:15.

43 Bray MS, Hagberg JM, Pérusse L, Rankinen T, Roth SM, Wolfarth B, Bouchard C. The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes: the 2006-2007 update. *Med Sci Sports Exerc*. 2009; 41(1):35-73.

Figura 1. Distribución de la morbilidad percibida en escolares de 9 a 17 años del distrito de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL

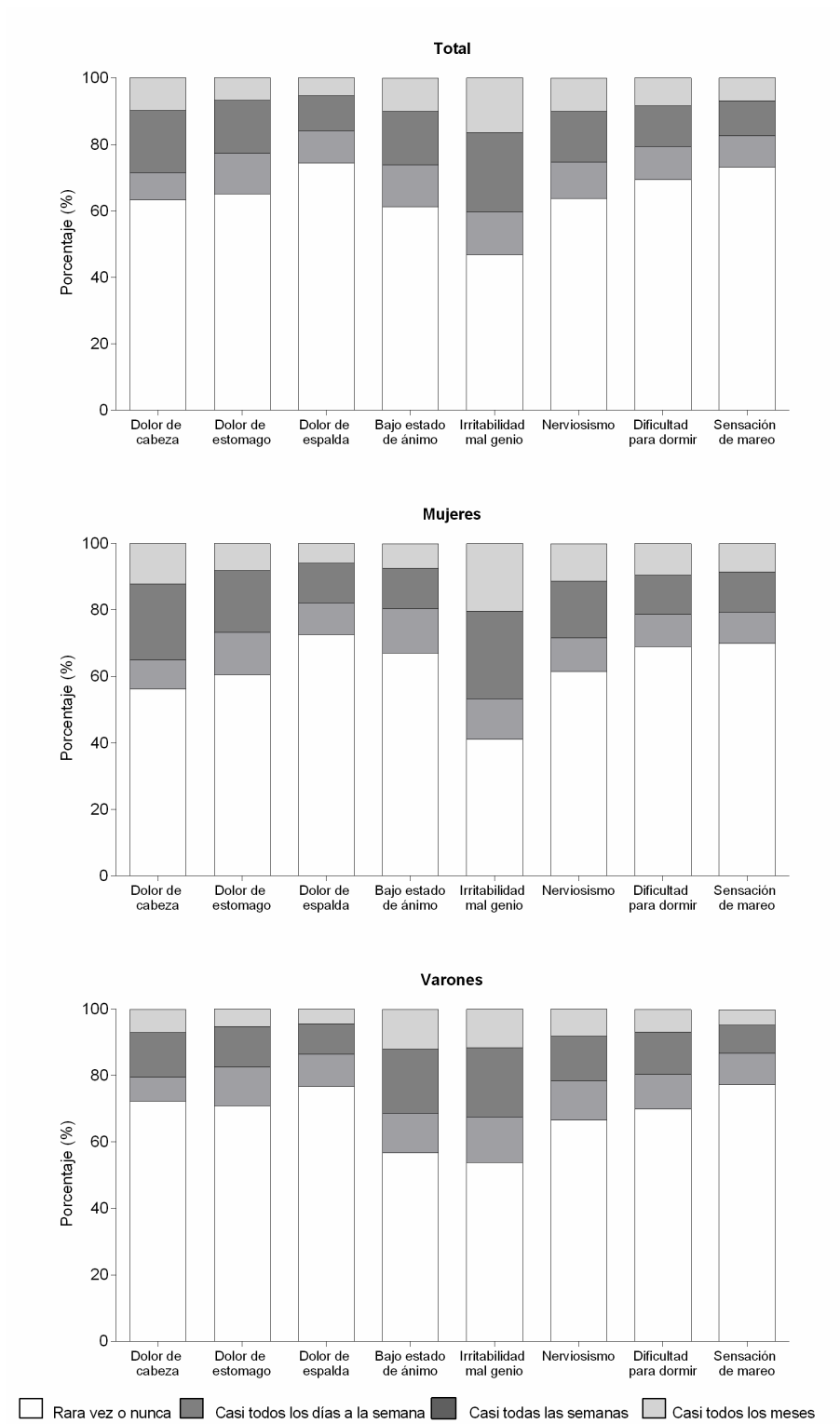


Tabla I. Relación entre morbilidad percibida y categorías de condición física cardiorrespiratoria en escolares de 9 a 17 años del distrito de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL

Preguntas	Total		Valor p	Mujeres		Valor p	Varones		Valor p
	Saludable n (%)	No saludable n (%)		Saludable n (%)	No saludable n (%)		Saludable n (%)	No saludable n (%)	
Dolor de cabeza									
Rara vez o nunca	3010 (64,1)	1683 (35,9)	<0.001	1388 (59,8)	933 (40,2)	0.015	1622 (68,4)	750 (31,6)	<0.001
Casi todo los meses	343 (57,3)	256 (42,7)		199 (55,6)	159 (44,4)		144 (59,8)	97 (40,2)	
Casi todas semanas	798 (57,5)	590 (42,5)		510 (53,9)	436 (46,1)		288 (65,2)	154 (34,8)	
Casi todos los días	407 (56,4)	315 (43,6)		284 (57,1)	213 (42,9)		123 (54,7)	102 (45,3)	
Dolor de estomago									
Rara vez o nunca	3051 (63,3)	1770 (36,7)	<0.001	1474 (59,0)	1023 (41,0)	0.223	1577 (67,9)	747 (32,1)	0.001
Casi todo los meses	538 (59,5)	366 (40,5)		290 (55,4)	233 (44,6)		248 (65,1)	133 (34,9)	
Casi todas semanas	688 (58,6)	486 (41,4)		428 (55,6)	342 (44,4)		260 (64,4)	144 (35,6)	
Casi todos los días	281 (55,9)	222 (44,1)		189 (56,9)	143 (43,1)		92 (53,8)	79 (46,2)	
Dolor de espalda									
Rara vez o nunca	3468 (63,0)	2041 (37,0)	<0.001	1773 (59,2)	1220 (40,8)	0.006	1695 (67,4)	821 (32,6)	0.049
Casi todo los meses	420 (58,7)	296 (41,3)		217 (55,2)	176 (44,8)		203 (62,8)	120 (37,2)	
Casi todas semanas	447 (56,8)	340 (43,2)		251 (51,2)	239 (48,8)		196 (66,0)	101 (34,0)	
Casi todos los días	223 (57,2)	167 (42,8)		140 (56,9)	106 (43,1)		83 (57,6)	61 (42,4)	
Bajo estado de ánimo									
Rara vez o nunca	2889 (63,7)	1649 (36,3)	<0.001	1405 (60,0)	935 (40,0)	0.002	1484 (67,5)	714 (32,5)	0.023
Casi todo los meses	581 (62,3)	352 (37,7)		286 (57,7)	210 (42,3)		295 (67,5)	142 (32,5)	
Casi todas semanas	675 (56,4)	522 (43,6)		420 (52,8)	376 (47,2)		255 (63,6)	146 (36,4)	
Casi todos los días	413 (56,3)	321 (43,7)		270 (55,1)	220 (44,9)		143 (58,6)	101 (41,4)	
Irritabilidad o mal genio									
Rara vez o nunca	2183 (63,1)	1274 (36,9)	0.011	1010 (59,7)	681 (40,3)	0.056	1173 (66,4)	593 (33,6)	0.356
Casi todo los meses	600 (63,0)	352 (37,0)		295 (58,9)	206 (41,1)		305 (67,6)	146 (32,4)	
Casi todas semanas	1058 (59,6)	718 (40,4)		596 (54,6)	496 (45,4)		462 (67,5)	222 (32,5)	
Casi todos los días	717 (58,9)	500 (41,1)		480 (57,3)	358 (42,7)		237 (62,5)	142 (37,5)	
Nerviosismo									
Rara vez o nunca	2944 (62,4)	1774 (37,6)	0.017	1468 (58,0)	1064 (42,0)	0.914	1476 (67,5)	710 (32,5)	0.004
Casi todo los meses	503 (62,3)	304 (37,7)		244 (58,1)	176 (41,9)		259 (66,9)	128 (33,1)	
Casi todas semanas	697 (61,0)	445 (39,0)		407 (57,8)	297 (42,2)		290 (66,2)	148 (33,8)	
Casi todos los días	414 (56,3)	321 (43,7)		262 (56,2)	204 (43,8)		152 (56,5)	117 (43,5)	
Dificultad para dormir									
Rara vez o nunca	3216 (62,6)	1923 (37,4)	0.030	1682 (59,1)	1163 (40,9)	0.051	1534 (66,9)	760 (33,1)	0.287
Casi todo los meses	452 (61,2)	287 (38,8)		222 (55,6)	177 (44,4)		230 (67,6)	110 (32,4)	
Casi todas semanas	533 (58,9)	372 (41,1)		258 (53,1)	228 (46,9)		275 (65,6)	144 (34,4)	
Casi todos los días	357 (57,7)	262 (42,3)		219 (55,9)	173 (44,1)		138 (60,8)	89 (39,2)	
Sensación de mareo									
Rara vez o nunca	3428 (63,3)	1991 (36,7)	<0.001	1716 (59,5)	1169 (40,5)	0.007	1712 (67,6)	822 (32,4)	0.006
Casi todo los meses	412 (58,9)	287 (41,1)		215 (55,1)	175 (44,9)		197 (63,8)	112 (36,2)	
Casi todas semanas	443 (57,2)	332 (42,8)		262 (52,7)	235 (47,3)		181 (65,1)	97 (34,9)	
Casi todos los días	275 (54,0)	234 (46,0)		188 (53,7)	162 (46,3)		87 (54,7)	72 (45,3)	

Tabla II. Asociación entre la morbilidad percibida y la baja condición física cardiorrespiratoria en escolares de 9 a 17 años del distrito de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL

Preguntas	Hombres			Mujeres		
	n	OR	IC 95%	n	OR	IC 95%
Dolor de cabeza						
Rara vez o nunca	2613		Referencia	2679		Referencia
Semanalmente o casi todos los días	667	1,30	1,09 - 1,55	1443	1,19	1,04 - 1,35
Dolor de estomago						
Rara vez o nunca	2705		Referencia	3020		Referencia
Semanalmente o casi todos los días	575	1,31	1,09 - 1,58	1102	1,10	0,96 - 1,27
Dolor de espalda						
Rara vez o nunca	2839		Referencia	3386		
Semanalmente o casi todos los días	441	0,95	1,44 - 1,17	736	1,26	1,07 - 1,48
Bajo estado de animo						
Rara vez o nunca	2635		Referencia	2836		Referencia
Semanalmente o casi todos los días	645	1,29	1,08 - 1,54	1286	1,28	1,12 - 1,46
Irritabilidad o mal genio						
Rara vez o nunca	2217		Referencia	2192		Referencia
Semanalmente o casi todos los días	1063	1,04	0,89 - 1,22	1930	1,17	1,03 - 1,32
Nerviosismo						
Rara vez o nunca	2573		Referencia	2952		Referencia
Semanalmente o casi todos los días	707	1,24	1,04 - 1,48	1170	1,03	0,90 - 1,19
Dificultad para dormir						
Rara vez o nunca	2634		Referencia	3244		Referencia
Semanalmente o casi todos los días	646	1,14	0,96 - 1,37	878	1,20	1,03 - 1,39
Sensación de mareo						
Rara vez o nunca	2843		Referencia	3275		Referencia
Semanalmente o casi todos los días	437	1,29	1,05 - 1,59	847	1,27	1,09 - 1,48

Valores significativos en negrilla