



Revista Chilena de Nutrición

ISSN: 0716-1549

sochinut@tie.cl

Sociedad Chilena de Nutrición,

Bromatología y Toxicología

Chile

Higuita-Gutiérrez, Luis Felipe; Vargas-Alzate, Carlos Andrés; Cardona-Arias, Jaiberth Antonio

Impacto de la diabetes, el sobrepeso y la obesidad en la calidad de vida relacionada con la salud del adolescente: metanálisis

Revista Chilena de Nutrición, vol. 42, núm. 4, diciembre, 2015, pp. 383-391

Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología

Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46943554010>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Impacto de la diabetes, el sobrepeso y la obesidad en la calidad de vida relacionada con la salud del adolescente: metanálisis

## Impact of diabetes, overweight and obesity on health related quality of life of adolescents: meta-analysis

### ABSTRACT

*Introduction: diabetes mellitus and weight problems have negative clinical, epidemiological and economic consequences and deteriorate the Health Related Quality of Life (HRQoL) of adolescents. In the literature the characteristics of researches on HRQoL of adolescents with these diseases are unknown. Objectives: To evaluate the impact of diabetes, overweight and obesity on HRQoL in adolescents. Methods: Meta-analysis using seven multidisciplinary databases with an exhaustive search with inclusion and exclusion criteria, assessment of methodological quality of studies and analysis of reproducibility. HRQoL was assessed using the Pediatric Quality of Life Inventory. Confidence intervals for proportions, weighted mean, Forest Plot and sensitivity analysis with Student's t test for independent means were used in analyses. Results: 3,789 studies were identified of which only ten met the research protocol. The population was 8,908 adolescents from seven different countries. In type 1 diabetes the physical health average was 85.0; 78.4 for psychosocial health; 74.9 for emotional state; 86.0 for social relations and 74.1 in school; while for type 2 diabetes were, respectively, 82.0; 74.1; 70.0; 83.1 and 69.2. In adolescents with overweight the physical health was 85.5; psychosocial 75.0; emotional 71.3; social relations 80.7 and school 73.0; in obesity the scores of HRQoL were, respectively, 81.3; 72.3; 69.4; 75.3 and 72.1. The sensitivity analysis showed that none of the studies changes the HRQoL profile in clinically significant scores. Conclusion: HRQoL in adolescents with type 1 diabetes, type 2 diabetes, overweight and obesity are not significantly different from the clinical point of view; in the four diseases the dimensions related with emotional health and school are more affected than the physical health.*

**Keywords:** Quality of life, adolescent; diabetes mellitus, obesity, overweight, meta-analysis.

Luis Felipe Higuita-Gutiérrez (1)

Carlos Andrés Vargas-Alzate (2)

Jaiberth Antonio Cardona-Arias (3)

(1) Educación y Desarrollo Humano.

Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano.

Grupo de Investigación Salud y sostenibilidad.

Docente Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

(2) Sistemas de Información en Salud.

Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia.

Medellín, Colombia.

(3) Epidemiología. Escuela de Microbiología.

Universidad Cooperativa de Colombia.

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Dirigir la correspondencia a:

Señor

Jaiberth Antonio Cardona Arias

Calle 67 Número 53-108, Bloque 5, oficina 103

Medellín, Colombia

Email: jaiberthcardona@gmail.com

Este trabajo fue recibido el 7 de Febrero de 2015  
y aceptado para ser publicado el 28 de Agosto de 2015.

### INTRODUCCIÓN

Las enfermedades metabólicas y nutricionales incluyen trastornos de la glándula tiroides, glándulas suprarrenales, metabolismo de lipoproteínas, trastornos de las secreciones pancreáticas, diabetes mellitus, otros trastornos de la regulación de la glucosa, desnutrición y obesidad. Entre éstas las de mayor impacto epidemiológico y económico son la diabetes y los problemas de peso dado que cobran más vidas que todas

las demás enfermedades combinadas. En este sentido se estima que en el mundo 382 millones de personas tienen algún tipo de diabetes mellitus (1), mil millones de personas presentan sobrepeso y más de 300 millones son obesos (2). En cuanto al impacto económico, y sólo por poner un ejemplo, los gastos de la atención en salud para la diabetes representaron en el año 2013 el 11% del gasto total en salud en el mundo (1,2). Además estas enfermedades se pueden presentar de forma

simultánea en la medida que comparten factores de riesgo como el consumo de tabaco, la dieta malsana y la inactividad física; de hecho, se estima que el sobrepeso y la obesidad contribuyen al 44% de la carga total de diabetes (2). De igual forma, tanto la diabetes mellitus como los problemas de peso constituyen factores de riesgo para otras enfermedades como cardiopatías isquémicas, accidentes cerebrovasculares y algunos tipos de cáncer (1,2). El hecho que estos trastornos comparten características metabólicas, factores de riesgo y desenlaces subrogados los hace particularmente adecuados para que su estudio se realice de forma simultánea.

Entre las publicaciones científicas que abordan estas temáticas se destaca el incremento de estudios que refieren adolescentes con diabetes mellitus, obesidad y sobrepeso, enfermedades que en el imaginario social eran consideradas exclusivas de la edad adulta. No obstante, datos recientes de la Federación Internacional de Diabetes indican que 79.100 niños y adolescentes menores de 15 años desarrollan diabetes tipo 1 cada año (1); asimismo grupos de investigación refieren que en Norteamérica y en algunos países europeos la prevalencia de sobrepeso en esta población varía de 20 a 30% y la obesidad de 5 a 15% (3).

La frecuencia de estas enfermedades en adolescentes tiene repercusiones en la salud pública debido a los costos en salud, las complicaciones derivadas de la enfermedad, la persistencia de conductas de riesgo hasta la edad adulta y el deterioro de la calidad de vida de quienes las padecen. Entre las complicaciones se destacan los eventos cardiovasculares y cerebrovasculares, que a su vez se asocian a un aumento de la probabilidad de muerte prematura y discapacidad (1). En cuanto a los factores de riesgo para estas enfermedades, se ha documentado que aquellos que se adquieren durante la adolescencia como el consumo de alcohol, el sedentarismo, el tabaquismo y los malos hábitos alimenticios tienden a permanecer e incluso a incrementarse en la edad adulta dificultando el éxito de los programas de prevención (4-6).

En relación al impacto en la calidad de vida se ha descrito que los grandes cambios psicológicos, hormonales y en las relaciones sociales que presentan los adolescentes condicionan la forma de percibir la enfermedad (7). En este sentido, los graves impactos físicos que presentan la diabetes, el sobrepeso y la obesidad sobre la salud física, también suponen un grave impacto sobre otras dimensiones relevantes de la calidad de vida del adolescente como lo son su salud psicológica, el bienestar en la escuela y las relaciones con el grupo de pares.

La salud psicológica se ve afectada a causa de estas tres enfermedades debido a que se deteriora el auto-concepto y el adolescente percibe que su cuerpo no encaja en los estándares dominantes de belleza, se genera estrés por cumplir con los esquemas terapéuticos y los requerimientos nutricionales, asimismo la supervisión permanente de los padres y los profesionales de la salud generan angustia sobre el futuro y prolongan la sensación de dependencia (8). Por su parte, el bienestar y rendimiento en la escuela se ve afectado por el ausentismo escolar derivado de las permanentes consultas médicas, de la misma manera la obesidad se ha asociado con bullying, burlas y marginación en la escuela (9). Adicional a ello, se presentan dificultades para establecer relaciones con el grupo de pares debido a que existe un temor a no ser aceptado, hay bloques afectivos, inseguridad y en general hay una tendencia a desarrollar conductas evitativas lo que en conjunto deteriora la calidad de vida (10).

La OMS define la calidad de vida como un constructo de las percepciones subjetivas sobre las condiciones físicas,

sociales, emocionales y ambientales, y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) como los cambios que se producen en las diferentes dimensiones a causa de la enfermedad, los tratamientos, las lesiones y las discapacidades (11). Con base en estas definiciones se han diseñado diferentes instrumentos para dar cuenta de la CVRS y su aplicación en varias investigaciones ha demostrado que constituyen un indicador importante para predecir mortalidad, morbilidad y discapacidades futuras; además, se han usado para evaluar la evolución clínica y orientar la toma de decisiones terapéuticas (12).

Teniendo en cuenta el holismo del concepto de CVRS, la importancia en salud pública de la diabetes mellitus, el sobrepeso y la obesidad y los diferentes factores que influyen en la percepción de la enfermedad durante la adolescencia, varios autores han estudiado el impacto de estas enfermedades sobre la CVRS del adolescente encontrando que en adolescentes con diabetes tipo 1 los principales determinantes de la CVRS son los episodios de hiperglicemia, los niveles de hemoglobina glicosilada, el tiempo que viven con la enfermedad; y los dominios más afectados el psicológico y el bienestar en la escuela (13), asimismo se ha descrito una relación entre el exceso de peso y la obesidad con bajos niveles de calidad de vida con deterioro del dominio psicológico y el bienestar escolar (14, 15).

No obstante lo anterior, dichas investigaciones están atomizadas en la literatura científica, algunas presentan bajos tamaños de muestra lo que limita la validez externa de sus conclusiones, otras están circunscritas a lugares con culturas particulares que influyen en la percepción de la enfermedad y, en general, estudian de manera aislada la CVRS de individuos con diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, el sobrepeso y la obesidad; lo que en conjunto, ha impedido generar hipótesis relacionadas con el impacto de estas enfermedades en la CVRS de los adolescentes. Una investigación que reúna las publicaciones sobre esta temática permitiría identificar los países en los que se concentran estas investigaciones, los dominios de la CVRS más afectados en adolescentes con cada condición en particular, identificar cuál de estos trastornos afecta en mayor medida la CVRS, orientar intervenciones interdisciplinarias que favorezcan el bienestar de esta población y generar hipótesis sobre la influencia de los tratamientos en la percepción de calidad de vida en general.

Por lo expuesto, se realizó una revisión sistemática de la literatura con metanálisis con el objetivo de evaluar el impacto de la diabetes, el sobrepeso y la obesidad sobre la calidad de vida relacionada con la salud del adolescente.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Tipo de estudio: Revisión sistemática con metanálisis

Instrumento de medición de la calidad de vida: El PedsQL (Pediatric Quality of Life Inventory) es un instrumento para medir la calidad de vida relacionada con la salud en niños desde 2 años hasta adolescentes de 18. Este instrumento tiene 23 ítems distribuidos en 4 dimensiones: funcionamiento físico, funcionamiento emocional, funcionamiento social y funcionamiento escolar. En adición a los dominios mencionados se puede calcular un dominio psicosocial (incluye funcionamiento emocional, social y escolar) y un puntaje total de calidad de vida. La escala de respuesta es de tipo Likert de cinco puntos, la cual se transforma a una escala de 0 a 100 en la que las puntuaciones más altas indican mejor calidad de vida. Este instrumento es de los más utilizados para evaluar la CVRS de niños y adolescentes, ha sido adaptado transculturalmente

y ha demostrado excelente consistencia interna, validez de constructo y sensibilidad al cambio (16).

**Protocolo de investigación:** Se realizó una búsqueda por sensibilidad en las bases de datos Medline (PubMed y OVID), Science Direct, Scielo, Lilacs, Jstor y Eric, sin restringir la temporalidad y utilizando los términos de búsqueda "calidad de vida" y "calidad de vida relacionada con la salud" en combinación (booleano AND) con el término "adolescente" y sus equivalentes en inglés y portugués, a partir de sintaxis como la expuesta en el siguiente ejemplo (Health related Quality of life[Title/Abstract] AND Adolescent[Title/Abstract]). Las referencias bibliográficas de cada artículo se revisaron con el fin de abarcar estudios que cumplan con los criterios de inclusión y que no se encontraron en las bases de datos.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: i) investigaciones con término de búsqueda en el título y/o resumen, ii) estudios publicados en español, inglés o portugués, iii) artículos originales, iv) estudios observacionales, transversales y longitudinales cuyo objetivo central fuese evaluar la calidad de vida; en este sentido no se incluyeron estudios en los que la CVRS fuese un desenlace secundario a una intervención ni estudio de validación de instrumentos, y v) artículos que evalúen la calidad de vida con el PedsQL. Como criterios de exclusión se definieron: i) investigaciones que incluyen enfermedades diferentes a diabetes tipo 1 o 2, obesidad y/o sobrepeso; cabe precisar que a pesar de que la sintaxis restringía este punto con el primer criterio de inclusión, en algunos casos los buscadores incluían otros diagnósticos ii) estudios en los que no se documente el puntaje de cada dimensión del instrumento iii) artículos con problemas de validez interna por un manejo estadístico inadecuado y iv) con muestras estadísticamente pequeñas.

**Recolección de la información:** Los artículos identificados en las bases de datos se exportaron al gestor de referencias Zotero para la eliminación de los duplicados y la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión. Finalizada esta etapa, se diseñó un archivo plano en el programa Microsoft Excel 2010 para la extracción de las variables año de publicación, lugar de estudio, edad de los pacientes, tamaño de la muestra, enfermedad y los puntajes de cada dominio del PedsQL. El procedimiento fue desarrollado por dos investigadores de manera independiente para garantizar la reproducibilidad de la búsqueda, la selección de los artículos y la extracción de la información, en esta última se calcularon índices de Kappa y Coeficientes de correlación intraclass, según la naturaleza de la variable, cuyos valores fueron 1,00. Las discrepancias se resolvieron por consenso o por referencia a un tercero.

Los criterios que se definieron para considerar las personas con diabetes fueron que tuviesen un diagnóstico clínico o que pertenecieran a un programa para el tratamiento de la diabetes; por su parte, el sobrepeso y la obesidad se definieron a partir del índice de masa corporal (IMC) según la referencia de la OMS o los puntos de medición de la International Obesity Task Force (IOTF).

**Análisis de la información:** Para describir los manuscritos se extrajeron las variables país, año de publicación, edad y número de pacientes; con estos datos se calcularon frecuencias absolutas, relativas, intervalos de confianza del 95% para proporciones y media ponderada para la edad con el estadístico:

$$\text{Media ponderada} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} = \frac{x_1 w_1 + x_2 w_2 + \dots + x_n w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

Para describir la calidad de vida de la población de estudio se calcularon promedios ponderados y desviaciones estándar para el dominio físico, emocional, social y de escuela. Cabe indicar que cada dominio genera una escala de 0 a 100 puntos y los puntajes cercanos a 100 indican mejor calidad de vida. En los estudios que no reportaban el puntaje del dominio psicosocial este fue calculado según las indicaciones de los creadores del instrumento (17). Para evaluar la homogeneidad o heterogeneidad de las investigaciones y construir el Forest Plot (Gráfico de cotizaciones en Excel) se comparó el puntaje global o combinado de cada dimensión de CVRS (y su intervalo de confianza del 95%) con el resultado de los estudios individuales; para ello se calculó t-student e intervalos de confianza para la media con el estadístico:

$$\text{IC 95\%} = \text{Media} \pm [Z\alpha/2^* (\text{Desviación estándar} / \sqrt{\text{tamaño de la muestra}})]$$

El análisis de sensibilidad se realizó para explorar la influencia de cada estudio sobre el puntaje global, para lo que se calculó la media ponderada y el cambio frente a la puntuación total (con su intervalo de confianza) excluyendo cada investigación, a través de la prueba t-student para dos medias independientes e intervalos de confianza para la diferencia de medias:

$$(\text{Media 1} - \text{Media 2}) \pm [Z\alpha/2^* ((\text{Desviación estándar 1} / n_1) + (\text{Desviación estándar 2} / n_2))]$$

Los análisis se realizaron en el programa Microsoft Excel 2010 y en el Programa para análisis Epidemiológico de Datos Tabulados de la Organización Panamericana de la Salud (EPIDAT) versión 3.1.

## RESULTADOS

Se identificaron 3.789 estudios de los cuales se eliminaron 3.779 por la presencia de duplicados, por no cumplir con los criterios de idioma ni términos de búsqueda en título y/o resumen y por no evaluar la calidad de vida con el PedsQL. Después de revisar 295 estudios en su totalidad se excluyeron los que no evaluaron la calidad de vida de población adolescente, eran estudios de validación o intervención, no presentaron los puntajes de los dominios de la escala y los que abordaron enfermedades diferentes a diabetes, obesidad y sobrepeso (figura 1). Finalmente el estudio incluyó 10 investigaciones (algunas de estas cuentan con varias poblaciones) que describen la CVRS de 8.908 personas, 6.841 con diabetes mellitus tipo 1, 941 diabetes mellitus tipo 2.835 sobrepeso y 291 con obesidad; los estudios se desarrollaron en siete países diferentes, con un promedio de edad de 13,3 años y un rango entre 9 y 18 años (tabla 1).

Del total de artículos incluidos se encontraron 15 poblaciones de las cuales cinco evaluaron diabetes tipo 1, cuatro evaluaron diabetes tipo 2, tres evaluaron el sobrepeso y tres obesidad. Con respecto a las investigaciones que evaluaron diabetes tipo 1, se obtuvo un promedio ponderado para el dominio de salud física de  $85,0 \pm 13,0$  puntos; en salud psicosocial de  $78,4 \pm 15,6$  puntos, en estado emocional de  $74,9 \pm 18,3$ , en las relaciones sociales de  $86,0 \pm 16,3$  puntos y en la escuela  $74,1 \pm 17,0$ ; en ninguno de los dominios de los estudios individuales se encontraron puntajes inferiores a 70. En alusión a los pacientes con diabetes tipo 2 se encontró un promedio ponderado para el dominio de salud física de  $82,0 \pm 14,8$ , en salud psicosocial  $74,1 \pm 17,4$ , en estado emocional  $70,0 \pm 20,3$ ,

en las relaciones sociales  $83,1 \pm 18,6$  y en la escuela  $69,2 \pm 19,9$ ; en esta condición el menor puntaje se presentó en el dominio de escuela con 62,7 puntos (tabla 2).

Por su parte, los pacientes con sobrepeso presentaron un promedio ponderado para el dominio de salud física de  $85,5 \pm 11,7$  puntos, en salud psicosocial  $75,0 \pm 14,4$ , en estado emocional  $71,3 \pm 16,9$ , en las relaciones sociales  $80,7 \pm 16,3$  puntos y en la escuela  $73 \pm 15,7$ ; en estos pacientes el menor puntaje de cada estudio individual se presentó en el dominio de escuela con 61,6 puntos. Finalmente, en los adolescentes con obesidad el promedio ponderado para el dominio de la salud física fue de  $81,3 \pm 13,8$ , en salud psicosocial  $72,3 \pm 16,2$ , en estado emocional  $69,4 \pm 18,8$ , en las relaciones sociales  $75,3 \pm 19,1$  y en la escuela  $72,1 \pm 17,6$ ; en estos pacientes el menor puntaje de los estudios individuales se presentó en el dominio emocional con 53,8 puntos (tabla 2).

En la figura 2 se presentan los dominios de CVRS del PedsQL en individuos con diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, sobrepeso y obesidad con sus respectivos promedios e intervalos de confianza, tanto los globales como de los estudios individuales. Al comparar los valores globales de cada enfermedad se observan diferencias estadísticas significativas (los intervalos de confianza no se superponen) pero sin relevancia clínica, ya que la diferencia entre ellas no superan los 10 puntos en una escala de 0 a 100. Por su parte, los valores globales para la diabetes tipo 1 estuvieron entre 74 (escuela) y 86 (relaciones sociales) puntos; en la diabetes tipo 2 los puntajes globales más altos se presentaron en las relaciones sociales con 83 y la salud física con 82 puntos y los más bajos en el dominio de

escuela con 69 puntos. En relación al sobrepeso y la obesidad los puntajes menores se mantienen en el dominio emocional y escolar y los mayores en el dominio físico con 85 y 81 puntos respectivamente.

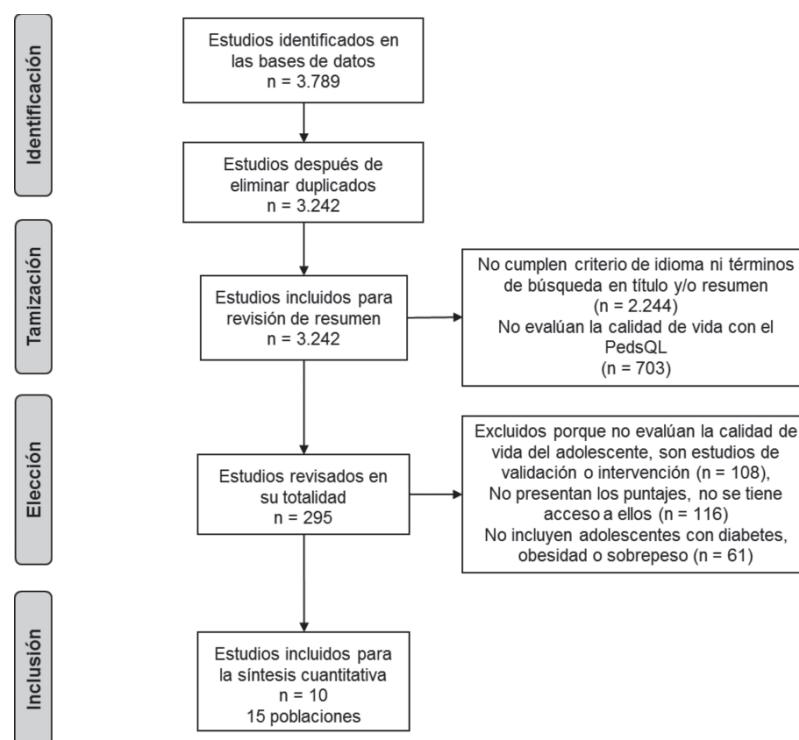
La diversidad de perfiles de CVRS refleja la heterogeneidad en las mediciones en tanto que fluctúan entre 53,8 para el dominio emocional de adolescentes obesos y 89,7 para el dominio físico de adolescentes con diabetes tipo 2 (figura 2).

El análisis de la sensibilidad del estudio permitió observar que las dimensiones de CVRS cambian al excluir alguno de los estudios individuales, donde los cambios en diabetes son inferiores a 2 puntos; sin embargo, en los estudios que incluyen individuos con sobrepeso y obesidad los cambios en el puntaje total al excluir algunos estudios individuales son inferiores a 3 puntos, mientras que los dominios escuela y social alcanzan los 6,7 y 7,2 puntos respectivamente (tabla 3); en este sentido, los estudios de Østbye T (15) y Keating CL (23) presentan un gran peso relativo sobre la medida global de 3 dimensiones, con cambios clínicamente significativos sólo en el dominio social y escolar.

## DISCUSIÓN

La diabetes, el sobrepeso y la obesidad son trastornos de distribución mundial que afectan la calidad de vida de la población adolescente y su impacto no se limita a la salud física sino que incluye otros dominios como el estado emocional, las relaciones sociales y el dominio escolar. Pese a constituirse en un problema de salud pública mundial, este estudio puso al descubierto que las investigaciones en esta temática pre-

FIGURA 1.  
Algoritmo de selección de artículos

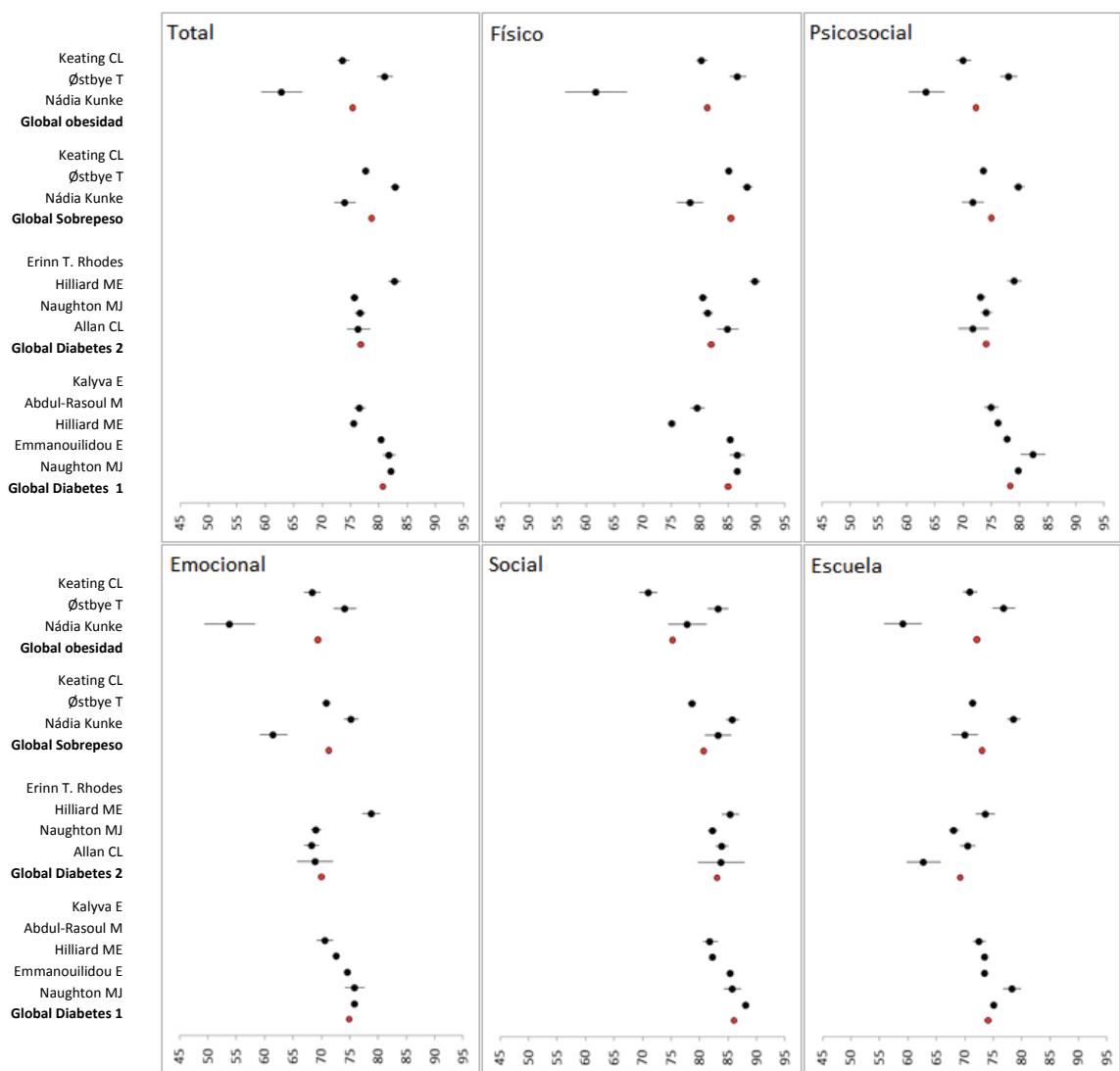


dominan en los países desarrollados, lo que contrasta con la epidemiología de la enfermedad ya que hasta 80% de las personas con diabetes viven en países en vías de desarrollo donde la enfermedad disminuye el número de años productivos, la discapacidad prematura representa una limitante para las economías familiares y hay mayor probabilidad de desarrollar complicaciones que constituyen una carga para los sistemas sanitarios y la salud pública (1). Por lo anterior, los grupos de investigación de países en vías de desarrollo deberían abordar esta temática en busca de alternativas para la promoción de la salud y prevención de la enfermedad y así disminuir la carga que estas enfermedades generan en sus sistemas de salud. En este sentido, el estudio de la CVRS representa una alternativa para disminuir las consecuencias de estas enfermedades debido

a que permite monitorear el estado de salud de los individuos afectados, orientar las intervenciones terapéuticas y detectar oportunamente el desarrollo de comorbilidades que deterioran la calidad de vida de esta población.

Otra de las alternativas para disminuir la frecuencia y el impacto de estas enfermedades lo constituyen las medidas de atención y prevención en las edades más tempranas de la vida, ya que intervenir factores de riesgo comunes y modificables como el consumo de tabaco, la dieta malsana, el sedentarismo y el uso nocivo de alcohol podría evitar el desarrollo de la enfermedad y sus complicaciones (18). Asimismo, estudios previos han demostrado que la implementación de programas de ejercicios en individuos diabéticos genera una mejora significativa en todos los dominios de su calidad de vida (28).

FIGURA 2.  
Análisis de la CVRS según las dimensiones del PedsQL con sus respectivos intervalos de confianza.



En adición a la intervención sobre los factores de riesgo, es necesario que los adolescentes con estas enfermedades reciban una atención integral que incluya la salud física, psicológica, las relaciones sociales y el entorno escolar, ya que esto facilita la adherencia terapéutica y evitan el desarrollo de complicaciones. En este escenario la evaluación de la calidad

de vida relacionada con la salud de esta población resulta particularmente adecuada debido a que da cuenta de estas dimensiones con instrumentos multidimensionales, fiables, válidos y de fácil aplicación (16).

En este estudio se encontró que en adolescentes con sobrepeso, diabetes y obesidad el dominio de calidad de vida

TABLA 1  
Descripción de los estudios

Autor	Año	Lugar	Enfermedad	Edad X ± DS	n	Sujetos % (IC 95%)
Hilliard ME (21)	2013	USA	Diabetes tipo 1	12,1 (4,7)	4.000	44,9 (43,9 - 45,9)
Naughton MJ (22)			Diabetes tipo 2	16,2 (2,8)	548	6,2 (5,6 - 6,7)
Keating CL (23)	2011	Australia	Diabetes tipo 1	14,6 (3,6)	2.188	24,6 (23,7 - 25,5)
Østbye T (15)			Diabetes tipo 2	17,5 (2,8)	257	2,9 (2,5 - 3,2)
Østbye T (15)	2010	Singapur	Sobrepeso	14,6 (1,4)	583	6,5 (6,0 - 7,1)
Abdul-Rasoul M (24)			Obeso		181	2,0 (1,7 - 2,3)
Kalyva E (13)	2011	Grecia	Sobrepeso	13,8 (1,4)	195	2,2 (1,9 - 2,5)
Erinn T. Rhodes (25)			Obeso		93	1,0 (0,8 - 1,3)
Emmanouilidou E (26)	2012	USA	Diabetes tipo 1	9,1 (3,7)	436	4,9 (4,4 - 5,3)
Nádia Kunke (14)			Diabetes tipo 1	10,91 (3,99)	128	1,4 (1,2 - 1,7)
Allan CL (27)	2008	Canadá	Diabetes tipo 2	15,5 (2,0)	108	1,2 (1,0 - 1,4)
Nádia Kunke (14)			Diabetes tipo 1	10,97 (3,79)	89	1,0 (0,8 - 1,2)
Østbye T (15)	2008	Brasil	Sobrepeso	15,9 (0,89)	57	0,6 (0,5 - 0,8)
Østbye T (15)			Obeso		17	0,2 (0,1 - 0,3)
TOTAL			Diabetes tipo 2	15 (1,8)	28	0,3 (0,2 - 0,4)
				13,3 (9-18)	8.908	

TABLA 2  
Perfil de CVRS según el PedsQL y el tipo de enfermedad.

Autor	n	Diabetes tipo 1 (Media ± Desviación estándar)					
		Total	Físico	Psicosocial	Emocional	Social	Escuela
Naughton MJ (22)	2.188	82,2 ± 12,1	86,6 ± 12,6	79,8 ± 13,7	75,9 ± 18,4	88,2 ± 15,2	75,2 ± 17,0
Emmanouilidou E (26)	89	81,8 ± 10,7	86,6 ± 11,8	82,4 ± 20,8	75,9 ± 16,0	85,8 ± 14,1	78,3 ± 14,8
Hilliard ME (21)	4.000	80,5 ± 13,1	85,4 ± 13,4	77,9 ± 17,1	74,7 ± 19,3	85,4 ± 17,7	73,5 ± 17,8
Abdul-Rasoul M (24)	436	75,6 ± 11,1	75,1 ± 11,6	76,2 ± 10,6	72,7 ± 10,4	82,3 ± 9,4	73,5 ± 10,9
Kalyva E (13)	128	76,6 ± 11,0	79,6 ± 13,9	75,0 ± 14,4	70,7 ± 16,2	81,9 ± 15,0	72,6 ± 12,5
Subtotal	6.841	80,7 ± 12,6	85,0 ± 13,0	78,4 ± 15,6	74,9 ± 18,3	86,0 ± 16,3	74,1 ± 17,0
Diabetes tipo 2 (Media ± Desviación estándar)							
Allan CL (27)	28	76,4 ± 10,7	84,9 ± 10,0	71,8 ± 14,1	68,9 ± 16,5	83,8 ± 21,5	62,7 ± 15,7
Naughton MJ (22)	257	76,7 ± 14,1	81,4 ± 14,7	74,2 ± 15,8	68,3 ± 21,0	83,9 ± 18,3	70,5 ± 20,3
Hilliard ME (21)	548	75,7 ± 15,0	80,6 ± 16,1	73,2 ± 19,2	69,1 ± 21,0	82,3 ± 19,2	68,1 ± 20,5
Erinn T. Rhodes (25)	108	82,8 ± 10,8	89,7 ± 9,3	79,1 ± 13,3	78,8 ± 16,2	85,4 ± 15,6	73,6 ± 16,9
Subtotal	941	76,8 ± 14,1	82,0 ± 14,8	74,1 ± 17,4	70,0 ± 20,3	83,1 ± 18,6	69,2 ± 19,9
Sobrepeso (Media ± Desviación estándar)							
Nádia Kunke (14)	57	74,0 ± 14,3	78,3 ± 17,6	71,8 ± 14,4	61,6 ± 18,4	83,3 ± 17,3	70,0 ± 17,7
Østbye T (15)	195	82,9 ± 11,2	88,4 ± 11,9	79,9 ± 12,8	75,3 ± 17,1	85,8 ± 15,4	78,6 ± 15,0
Keating CL (23)	583	77,7 ± 11,4	85,2 ± 11,1	73,7 ± 15,0	70,9 ± 16,7	78,7 ± 16,5	71,4 ± 15,8
Subtotal	835	78,7 ± 11,6	85,5 ± 11,7	75,0 ± 14,4	71,3 ± 16,9	80,7 ± 16,3	73,0 ± 15,7
Obesidad (Media ± Desviación estándar)							
Nádia Kunke (14)	17	62,9 ± 14,9	61,8 ± 22,5	63,6 ± 12,9	53,8 ± 18,3	77,9 ± 13,8	59,1 ± 13,6
Østbye T (15)	93	81,1 ± 13,4	86,7 ± 13,6	78,1 ± 14,4	74,1 ± 19,0	83,3 ± 17,2	76,9 ± 19,2
Keating CL (23)	181	73,7 ± 13,6	80,4 ± 13,1	70,1 ± 17,4	68,4 ± 18,7	71,0 ± 20,5	70,9 ± 17,1
Subtotal	291	75,4 ± 13,6	81,3 ± 13,8	72,3 ± 16,2	69,4 ± 18,8	75,3 ± 19,1	72,1 ± 17,6

menos afectado es el físico, en tanto que el puntaje global en todos los casos estuvo por encima de 80 puntos. Este resultado podría atribuirse a que la mayoría de las publicaciones se realizaron en países desarrollados donde los pacientes se enfrentan a una menor amenaza de complicaciones por el acceso oportuno a los servicios de salud. En este sentido, estudios previos han descrito que pacientes con recursos limitados están en mayor riesgo de sufrir las complicaciones físicas de la enfermedad como cetoacidosis y retinopatías (1). De la misma manera pone en evidencia que un adecuado control de estas condiciones, limita su impacto en la salud física y previene o retrasa las lesiones o discapacidades derivadas de la enfermedad (3).

Por el contrario, los dominios de la calidad de vida con menores puntajes fueron el emocional y el escolar, hallazgo importante en la medida que estudios previos han descrito que el estado emocional y particularmente los niveles de estrés pueden dificultar el control de estas condiciones debido a su impacto en los niveles de cortisol y otras hormonas catabóli-

cas que interfieren con el metabolismo de la insulina. Por lo anterior, se sugiere que el dominio emocional de adolescentes con enfermedades como diabetes, sobrepeso y obesidad debe ser atendido en igual medida que el dominio físico, ya que su desbalance dificulta el control metabólico de estas enfermedades (19).

Al comparar los puntajes de la calidad de vida entre cada una de las enfermedades se encontró que adolescentes con obesidad tienen menores puntajes en su calidad de vida, incluso comparados con individuos con diabetes. Se ha descrito que adolescentes obesos están en mayor riesgo de desarrollar otras enfermedades como síndrome poliquístico, hígado graso, apnea del sueño, asma y anomalías ortopédicas (9); de igual forma los individuos afectados pueden sufrir de depresión, baja autoestima y bullying, experiencias que en conjunto deterioran su calidad de vida (20).

Al comparar la CVRS de individuos con diabetes tipo 1 que reciben como terapia inyección diaria de insulina (13) frente a individuos sanos, con sobrepeso u obesidad que en

TABLA 3  
Análisis de sensibilidad.

Autor	Diabetes tipo 1											
	Total		Físico		Psicosocial		Emocional		Social		Escuela	
	X	Cambio	X	Cambio	X	Cambio	X	Cambio	X	Cambio	X	Cambio
Naughton MJ (22)	80,0	0,7*	84,3	0,7*	77,8	0,7**	74,4	0,5	85,0	1,0*	74,1	0,5
		(0,2;1,2)		(0,2;1,2)		(0,1;1,2)		(-0,2;1,2)		(0,4;1,6)		(-0,1;1,2)
Emmanouilidou E (26)	80,7	0,0	85,0	0,01	78,4	0,1	74,9	0,0	86,0	0,04	74,0	0,1
		(-0,4;0,4)		(-0,4;0,4)		(-0,5;0,6)		(-0,6;0,6)		(-0,5;0,6)		(-0,5;0,6)
Hilliard ME (21)	80,9	0,2	84,5	0,5	79,1	0,7**	75,2	0,3	86,9	0,9*	74,9	0,8**
		(-0,3;0,7)		(-0,1;1,0)		(0,1;1,4)		(-0,5;1,1)		(0,2;1,6)		(0,1;1,5)
Abdul-Rasoul M (24)	81,0	0,3	85,7	0,7*	78,6	0,2	75,1	0,2	86,3	0,3	74,1	0,03
		(-0,1;0,7)		(0,3;1,1)		(-0,4;0,7)		(-0,5;0,8)		(-0,3;0,9)		(-0,6;0,6)
Kalyva E (13)	80,8	0,1	85,1	0,1	78,5	0,1	75,0	0,1	86,1	0,1	74,1	0,02
		(-0,3;0,5)		(-0,3;0,6)		(-0,5;0,6)		(-0,5;0,7)		(-0,4;0,7)		(-0,6;0,6)
Diabetes tipo 2												
Allan CL (27)	76,8	0,02	81,9	0,1	74,2	0,1	70,0	0,02	83,1	0,02	69,4	0,2
		(-1,3;1,3)		(-1,3;1,5)		(-1,5;1,7)		(-1,8;1,9)		(-1,7;1,7)		(-1,6;2,0)
Naughton MJ (22)	76,9	0,1	82,2	0,2	74,1	0,03	70,6	0,6	82,9	0,3	68,8	0,5
		(-1,3;1,4)		(-1,2;1,7)		(-1,7;1,8)		(-1,4;2,6)		(-1,6;2,1)		(-1,5;2,4)
Hilliard ME (21)	78,4	1,6	83,9	1,9**	75,4	1,3	71,2	1,2	84,3	1,2	70,8	1,6
		(-0,1;3,2)		(0,3;3,6)		(-0,7;3,3)		(-1,1;3,6)		(-1,0;3,4)		(-0,7;3,9)
Erinn T. Rhodes (25)	76,0	0,8	81,0	1,0	73,5	0,6	68,9	1,2	82,8	0,3	68,7	0,5
		(-0,6;2,1)		(-0,4;2,4)		(-1,0;2,3)		(-0,8;3,1)		(-1,5;2,0)		(-1,3;2,4)
Sobrepeso												
Nádia Kunke (14)	79,0	0,3	86,0	0,5	75,3	0,3	72,0	0,7	80,5	0,2	73,2	0,2
		(-0,8;1,4)		(-0,6;1,6)		(-1,2;1,7)		(-0,9;2,3)		(-1,4;1,8)		(-1,3;1,7)
Østbye T (15)	77,4	1,3**	84,6	0,9	73,5	1,5	70,1	1,2	79,1	1,6	71,3	6,7**
		(0,1;2,5)		(-0,3;2,1)		(-0,04;3,0)		(-0,5;3,0)		(-0,1;3,3)		(0,1;3,4)
Keating CL (23)	80,9	2,2*	86,1	0,6	78,1	3,1*	72,2	0,9	85,2	4,5*	76,7	3,7*
		(0,5;3,8)		(-1,1;2,3)		(1,1;5,1)		(-1,5;3,3)		(2,2;6,8)		(1,4;5,9)
Obesidad												
Nádia Kunke (14)	76,2	0,8	82,5	1,2	72,8	0,5	70,3	0,9	75,2	0,1	72,9	0,8
		(-1,4;3,1)		(-1,0;3,5)		(-2,2;3,2)		(-2,2;4,0)		(-3,1;3,3)		(-2,1;3,8)
Østbye T (15)	72,8	2,6**	78,8	2,5	69,5	2,8	67,2	2,3	71,6	3,7**	69,9	2,2
		(0,2;5,1)		(-0,01;5,0)		(-0,2;5,8)		(-1,1;5,6)		(0,2;7,2)		(-0,9;5,3)
Keating CL (23)	78,3	2,9	82,9	1,6	75,9	3,6**	71,0	1,6	82,5	7,2*	74,2	2,1
		(-0,1;5,9)		(-1,6;4,7)		(0,1;7,0)		(-2,6;5,7)		(3,1;11,2)		(-1,9;6,0)

Prueba t-student. \*p<0,01; \*\*p<0,05

general no requieren tratamiento hipoglucemiantre (15), se observó que si bien hay diferencias significativas en los puntajes de CVRS, éstas diferencias no son clínicamente importantes en la medida que no superan los 5 puntos en una escala que va de 0 a 100. Este resultado es interesante en la medida que sugiere que el tratamiento no deteriora significativamente la CVRS de los adolescentes con diabetes tipo 1 frente a adolescentes con obesidad o sobrepeso; sin embargo, el resultado no es concluyente en la medida que los grupos comparados son heterogéneos en sus condiciones sociodemográficas y de salud. Pese a ello se constituye en una hipótesis interesante a explorar en estudios analíticos posteriores.

Contrastar los resultados de este estudio con investigaciones similares se dificulta porque, si bien hay estudios previos sobre revisiones sistemáticas y metaanálisis para evaluar el impacto de la diabetes en la CVRS; difieren de esta investigación en la medida que se limitan a individuos adultos (29), la CVRS se toma como desenlace para evaluar programas de intervención en individuos diabéticos, más no para evaluar el impacto de la diabetes misma (29) y su objetivo es sistematizar las investigaciones al respecto y comparar la CVRS de individuos diabéticos e individuos sanos (30).

Entre las limitaciones del estudio se encuentran el no tener presente las variaciones en la calidad de vida por covariables como el tiempo del diagnóstico, los niveles de glicemia, la hemoglobina glicosilada y el índice de masa corporal. De la misma manera, el análisis de sensibilidad puso al descubierto que algunas de las investigaciones incluidas presentan grandes tamaños de muestra que pueden estar influyendo el resultado global, en términos estadísticos más no clínicos, y se debe precisar que algunos estadísticos propios de los metaanálisis como el estadístico de Begg, el Funnel Plat y otros, no se estimaron debido al tipo de datos que reportaron los estudios individuales.

Pese a las limitaciones descritas, este estudio reúne las publicaciones sobre esta temática y describe que la CVRS de los adolescentes con diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, sobrepeso y obesidad no presentan diferencias significativas desde el punto de vista clínico, además refleja que en las cuatro enfermedades los dominios relacionados con la salud emocional y escolar se afectan en mayor medida que la salud física. Estudios posteriores deberían profundizar en el impacto de los diferentes tratamientos en la CVRS de cada una de las poblaciones, evaluar el efecto de intervenciones como rutinas de ejercicios en los dominios de la CVRS de los adolescentes enfermos y comparar las diferencias en la CVRS de poblaciones con dificultades en el acceso a los servicios de salud.

Conflicto de intereses: Ninguno.

Agradecimientos: Financiación: Universidad de Antioquia, Universidad Cooperativa de Colombia.

## RESUMEN

Introducción: La diabetes y los problemas de peso presentan consecuencias clínicas, epidemiológicas y económicas negativas y deterioran la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) del adolescente. En la literatura médica se desconocen las características de las investigaciones sobre CVRS de adolescentes con estas enfermedades. Objetivos: Evaluar el impacto de la diabetes, el sobrepeso y la obesidad sobre la CVRS del adolescente. Métodos: Metanálisis en siete bases de datos multidisciplinares a partir de una búsqueda exhaustiva con criterios de inclusión y exclusión, evaluación de la calidad metodológica de los estudios y análisis de repro-

ducibilidad. La CVRS se evaluó con Pediatric Quality of Life Inventory. En los análisis se emplearon intervalos de confianza para proporciones, medias ponderadas, Forest Plot (gráfico de árboles) y análisis de sensibilidad con la prueba t Student para medias independientes. Resultados: Se identificaron 3.789 estudios de los cuales sólo diez cumplían el protocolo de investigación. La población fue 8.908 adolescentes de siete países diferentes. En diabetes tipo 1 el promedio de salud física fue 85,0; salud psicosocial 78,4; estado emocional 74,9; relaciones sociales 86,0 y el dominio de escuela 74,1; mientras que para diabetes tipo 2 fueron, respectivamente, 82,0; 74,1; 70,0; 83,1 y 69,2. En sobrepeso la salud física fue 85,5; psicosocial 75,0; emocional 71,3; relaciones sociales 80,7 y escuela 73,0; en obesidad los puntajes de las dimensiones de CVRS fueron, respectivamente, 81,3; 72,3; 69,4; 75,3 y 72,1. El análisis de la sensibilidad evidenció que ninguno de los estudios cambia el perfil de CVRS en puntajes clínicamente significativos. Conclusión: la CVRS de los adolescentes con diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, sobrepeso y obesidad no presentan diferencias significativas desde el punto de vista clínico, asimismo refleja que en las cuatro enfermedades los dominios relacionados con la salud emocional y escolar se afectan en mayor medida que la salud física.

Palabras clave: Calidad de vida, adolescentes, diabetes mellitus, obesidad, sobrepeso; metanálisis.

## BIBLIOGRAFIA

1. International Diabetes Federation (IDF). Diabetes atlas. 6ta ed. Brussels: IDF; 2013.
2. who.int [Internet]. 10 datos sobre obesidad. 2014 [citado 5 Ene 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/index1.html>
3. Moreno LA, Pigeot I, Ahrens W. Epidemiology of Obesity in Children and Adolescents: prevalence and etiology. Springer Series on Epidemiology and Public Health. Springer. 2011; Nueva York.
4. Bray GA. Predicting obesity in adults from childhood and adolescent weight. Am J Clin Nutr. 2002; 76 no.3: 497-8.
5. Paterno CA. Factores de riesgo coronario en la adolescencia - Estudio FRICELA. Rev Esp Cardiol. 2003; 56 no.5: 452-8.
6. cancer.org [Internet]. Datos sobre el uso del tabaco en los niños y adolescentes. 2014 [citado 5 Ene 2015]. Disponible en: <http://www.cancer.org/espanol/cancer/queesloquecausaelcancer/tabacoycancer/fragmentado/datos-sobre-el-uso-del-tabaco-en-los-ninos-y-adolescentes-child-and-teen-tobacco-use>
7. Krauskopf D. El desarrollo psicológico en la adolescencia: las transformaciones en una época de cambios. Adolesc Salud. 1999; 1 (2): 23-31.
8. Guthrie DW, Bartsocas C, Jarosz-Chabot P, Konstantinova M. Psychosocial Issues for Children and Adolescents With Diabetes: Overview and Recommendations. Diabetes Spectrum. 2003; 16(1): 7-12.
9. Liria R. Consecuencias de la obesidad en el niño y el adolescente: un problema que requiere atención. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2012; 29 (3): 357-60.
10. Lacunza AB, Cabellero SV, Salazar R, Sal J, Filgueira J. Déficits sociales en adolescentes con sobrepeso y obesidad. Cien Psicol. 2013; 7(1): 25-32.
11. Urzúa A. Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. Rev Med Chil. 2010; 138: 358-65.
12. Consiglio E, Belloso W. Nuevos indicadores clínicos la calidad de vida relacionada con la salud. Medicina (Buenos Aires). 2003; 63(2): 172-8.

13. Kalyva E, Malakonaki E, Eiser C, Mamoulakis D. Health-related quality of life (HRQoL) of children with type 1 diabetes mellitus (T1DM): self and parental perceptions. *Pediatr Diabetes* 2011; 12(1): 34-40.
14. Kunkel N, Ferreira W, Peres MA. Overweight and health-related quality of life in adolescents of Florianópolis, Southern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2009; 43(2): 1-9.
15. Østbye T, Malhotra R, Wong H, Tan S, Saw S. The effect of body mass on health-related quality of life among Singaporean adolescents: results from the SCORM study. *Qual Life Res.* 2010; 19(2): 167-76.
16. pedsql.org [Internet]. Measurement Model for the Pediatric Quality of Life Inventory. [citado 5 Ene 2015]. Disponible en: [http://www.pedsql.org/about\\_pedsql](http://www.pedsql.org/about_pedsql).
17. Mapi Research Trust. Scaling and scoring of the Pediatric Quality of Life Inventory – PedsQL. Versión 14. Lyon; 2014.
18. OMS. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010. Ginebra; 2010.
19. Ashraff S, Muhammad A, Thomas E. The Psychosocial Impact of Diabetes in Adolescents: A Review. *Oman Med J.* 2013; 28(3): 159-62.
20. Nieman P, Leblanc CM. Psychosocial aspects of child and adolescent obesity. *Paediatr Child Healt.* 2012; 17(3): 205-6.
21. Hilliard ME, Lawrence JM, Modi AC, Anderson A, Crueme T, Dolan LM. Identification of Minimal Clinically Important Difference Scores of the PedsQL in Children, Adolescents, and Young Adults With Type 1 and Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2013; 36(7): 1891-7.
22. Naughton MJ, Ruggiero AM, Lawrence JM, Imperatore G, Klingensmith GJ, Waitzfelder B et al. Health-related quality of life of children and adolescents with type 1 or type 2 diabetes mellitus: SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2008; 162(7): 649-57.
23. Keating CL, Moodie ML, Swinburn BA. The health-related quality of life of overweight and obese adolescents – a study measuring body mass index and adolescent-reported perceptions. *Pediatr Obes.* 2011; 6(5-6): 434-41.
24. Abdul-Rasoul M, Al-Otaibi F, Abdulla A, Rahme Z, Al-Shawaf F. Quality of Life of Children and Adolescents with Type 1 Diabetes in Kuwait. *Med Princ Pract.* 2013; 22(4):379-84.
25. Rhodes ET, Goran MI, Lieu TA, Lustig RH, Prosser LA, Songer TJ et al. Health-Related Quality of Life in Adolescents with or at Risk for Type 2 Diabetes Mellitus. *J Pediatr.* 2012; 160(6): 911-7.
26. Emmanouilidou E, Galli-Tsinopoulou A, Karavatos A, Nousia-Arvanitakis S. Quality of life of children and adolescents with diabetes of Northern Greek origin. *Hippokratia.* 2008; 12(3): 168-75.
27. Allan CL, Flett B, Dean HJ. Quality of Life in First Nation Youth with Type 2 Diabetes. *Matern Child Health J.* 2008; 12 (Supl.1): 103-9.
28. Rufino SYD, Rosas BJV, Sánchez OAO. Efecto del ejercicio aeróbico en la calidad de vida de pacientes con diabetes tipo 2. *Rev Esp Med Quir.* 2009;14(3);109-16.
29. Cochran J, Vicki S. Meta-analysis of quality of life outcomes following diabetes self-management training. *Diabetes Educ.* 2008; 34(5):815-29.
30. Kiadaliri A, Najafi B, Mirmalek-Sani M. Quality of life in people with diabetes: a systematic review of studies in Iran. *J Diabetes Metab Disord.* 2013; 12:54.