

Evaluación de la calidad del sueño en pacientes con dolor crónico de origen no-oncológico

Dr. Alfredo Covarrubias-Gómez,*,** Dra. Elizabeth Villegas-Sotelo,* Dr. Jonathan J Mendoza-Reyes*,**

* Departamento de Medicina del Dolor y Paliativa en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán».

** Asociación Mexicana para el Estudio y Tratamiento del Dolor (Capítulo México de la *International Association for the Study of Pain*).

Solicitud de sobretiros:

Dr. Alfredo Covarrubias-Gómez
Departamento de Medicina del Dolor y Paliativa en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán».

Vasco de Quiroga Núm. 15,
Colonia Sección XVI, 14000,
Tlalpan, Distrito Federal, México.
Teléfono: (+52-55) 5487-09-00, ext. 5011
E-mail: alfredocov@yahoo.com

Recibido para publicación: 25-05-14.

Aceptado para publicación: 28-08-14.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

Generalidades: El 40% de los sujetos de la población general presentan alteraciones del dormir asociadas con dolor. Este último es una causa frecuente de atención médica. Se ha propuesto una relación entre ambas funciones biológicas. **Objetivo:** Evaluar la calidad del sueño en sujetos con dolor crónico no-oncológico. **Material y métodos:** Estudio clínico no-controlado en sujetos que acuden a una consulta especializada. Se documentaron variables demográficas (edad y género), el dolor (intensidad y tipo de dolor) y el sueño (índice de calidad de sueño de Pittsburgh, PSQI). **Resultados:** Se analizaron 383 casos, 79% fueron mujeres. La edad promedio fue de 62 años (DE: 13). La intensidad del dolor con la escala visual análoga (EVA) fue en promedio 5.3 (DE: 2); 90% fueron «malos dormidores» mediante el PSQI. La calificación global del PSQI presentó una moda de siete. Observamos una correlación entre la intensidad del dolor mediante la EVA y la calificación global del PSQI ($p = 0.000$). **Conclusiones:** Como se ha documentado la presencia de dolor modifica la percepción y la calidad del sueño. El impacto real que existe en la población geriátrica sobre estas dos variables aún deja varias interrogantes. Se requiere realizar mayor investigación al respecto.

Palabras clave: Dolor, sueño, calidad, índice, Pittsburgh.

SUMMARY

Background: 40% of the general population presents sleep disorders that are associated to chronic pain. Chronic pain is the leading cause of medical attention worldwide. I have been proposed that there is an interaction between both biologic functions (sleep and pain). **Objective:** To evaluate the quality of sleep in subjects with chronic non-oncologic pain. **Material and methods:** This is a clinical non-randomized study in subjects that seek medical attention in a specialized clinic. Demographic variables (age and gender), pain (intensity and type), and quality of sleep (Pittsburgh sleep quality index, PSQI) were registered. **Results:** 383 cases were analyzed. 79% were women and the main age was 62 years (SD: 13). The main pain intensity by means of the visual analogue scale was 5.3 (SD: 2). 90% were considered «bad» sleepers when the PSAQI was used. PSQI global score presented a mode of 7 points. We observed an statistical correlation between VAS pain intensity and PSQI global score ($p = 0.000$). **Conclusions:** It has been reported that pain modifies the perception and the quality of sleep. The real impact of this two variables among the elderly is still a matter of further analysis and study.

Key words: Pain, sleep, quality, index, Pittsburgh.

INTRODUCCIÓN

El dolor crónico: (i) es un problema de salud pública⁽¹⁻³⁾, (ii) es uno de los motivos de consulta más frecuentes en la población general^(4,5), (iii) al parecer los sujetos que lo padecen presentan otras comorbilidades (fatiga, alteraciones del dormir, ansiedad, otras)⁽⁶⁾, (iv) favorece el ausentismo laboral⁽⁷⁾, (v) puede condicionar incapacidad física⁽⁸⁾, y (vi) genera altos costos para los sistemas de salud y para los individuos^(9,10).

Se ha documentado que las personas que padecen dolor crónico tienen alteraciones del dormir, mismas que han sido demostradas polisomnográficamente⁽¹¹⁾. Diversos autores han planteado que existe una relación entre ambas funciones biológicas (dolor y sueño)⁽¹²⁻¹⁴⁾; sugiriendo que el incremento en la intensidad del dolor favorecerá las alteraciones del dormir y viceversa^(12,15). Por ello, se ha propuesto que el tratamiento eficiente del dolor puede mejorar la calidad del sueño⁽¹²⁻¹⁵⁾.

La encuesta realizada por la *National Sleep Foundation* identificó que las personas con dolor tienen las siguientes características: (i) 16% duermen menos de seis horas, (ii) 34% reportan una mala calidad del sueño, (iii) 20% tienen diagnosticado algún trastorno del dormir (insomnio, apnea del sueño o síndrome de piernas inquietas), y (iv) 22% reportan somnolencia diurna⁽¹⁶⁾. Estos elementos demuestran que las poblaciones de enfermos con dolor tienen diversas alteraciones que impactan la calidad del sueño.

La «calidad del sueño» en sujetos con dolor crónico se ha evaluado mediante diversos instrumentos. Un instrumento utilizado con esa finalidad es denominado índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI, por sus siglas en inglés). Tal instrumento clasifica a los sujetos en «buenos» y «malos» dormidores (se considera «malos dormidores» a aquéllos con una calificación del PSQI menor a cinco puntos). La suma de las variables del PSQI indica (> puntos) = mala calidad del sueño. Cuenta con la ventaja de ser un instrumento de fácil aplicación y validado al castellano⁽¹⁷⁻²³⁾.

Tras el empleo del PSQI se ha documentado que la frecuencia de «malos dormidores» españoles es de 55%⁽¹⁸⁾, en canadienses del 65%⁽¹⁹⁾, en italianos del 75%⁽²⁰⁾, y en mexicanos del 75%⁽¹⁷⁾. Esto sugiere que los enfermos con dolor crónico tienen una elevada posibilidad de reportar una mala calidad de sueño. Sin embargo, llama la atención que la proporción regional de «malos dormidores», mediante el PSQI, muestra un amplio de presentación (55 a 75%). Dicha eventualidad cuestiona la confiabilidad de ese instrumento en esa población específica, dado que: (i) pocos estudios reportan su uso en poblaciones sanas, (ii) los reportes mexicanos presentan muestras pequeñas, (iii) no existen estudios comparativos (sanos versus enfermos), (iv) entre otras debilidades.

Debido a que al momento de la evidencia que estime la calidad del sueño en los enfermos con dolor crónico no-oncológico es insuficiente, nos propusimos el objetivo de

evaluar la calidad del mismo en esa población mediante el índice de calidad de sueño de Pittsburgh (PSQI). Esta línea de investigación plantea la hipótesis de que existe una mala calidad de sueño en esta población específica y que una muestra robusta dará una mayor confiabilidad de dicho instrumento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Consideraciones generales

Se trata de un estudio clínico, no aleatorizado, no controlado, descriptivo y prospectivo, en personas que acuden a consulta externa especializada en medicina del dolor, el cual fue aprobado por el Comité de Ética del centro en donde se realiza (No. 146).

La obtención de la información requirió de la autorización del enfermo mediante la firma y obtención del «consentimiento de informado». Esta acción se realizó durante el interrogatorio que conforma la evaluación clínica de rutina, habiendo explicado la naturaleza del estudio, y después de resolver aquellas dudas concernientes al protocolo de investigación.

Determinación de la muestra

Se determinó una población de estudio de 306 sujetos. Lo anterior considerando un margen de error del 5% con un nivel de confianza del 95% para la población cautiva identificada (1,500 personas). En tal determinación se utilizaron instrumentos electrónicos disponibles en Internet (<http://www.surveysystem.com/sscalc.htm> y <http://www.raosoft.com/samplesize.html>), mismos que se fundamentan en las fórmulas propuestas por Morris Hamburg en *Basic Statistics: A Modern Approach* (2a edición). Thompson Learning. USA. 1979.

Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Dado que se trata de un estudio no-aleatorizado, que no se cuenta con un grupo control, y a que no existen grupos determinados; no se requerirá: (i) mecanismos para la asignación de grupos, (ii) tratamientos y (iii) subgrupos. En esta fase del protocolo se propuso la ejecución de una intervención única, por lo que no se realizó un seguimiento específico. Se incluyó a: (i) enfermos referidos a la consulta externa especializada en medicina del dolor, (ii) con dolor crónico de origen no-oncológico (entendiéndose por dolor crónico a aquel que es persistente, recurrente o intermitente y que tiene una duración mayor a tres meses [criterios de la *International Association for the Study of Pain*], y como origen no-oncológico a aquel que no puede ser atribuido a una enfermedad oncológica), (iii) mayores de 18 años de edad, (iv) capaces de colaborar con la evaluación clínica rutinaria y con el llenado de los instrumentos de evaluación y (v) que no presentaran restricciones en la capacidad para la comunicación verbal.

Se excluyó del estudio a: (i) aquéllos con dolor menor a tres meses de duración, (ii) que padecen una enfermedad oncológica, (iii) menores de 18 años, (iv) que no desearan participar en el estudio o contestar lo contenido en los instrumentos de evaluación, (v) con limitación en la capacidad para la comunicación verbal, (vi) con diagnóstico de fibromialgia, (vii) con dolor localizado en la región facial (eg.: neuralgia del trigémino, cefalea migrañosa, etc.) y (viii) que en el expediente clínico tuvieran documentada alguna afección psiquiátrica. Se eliminó a aquellos que: (i) no quisieron participar en el protocolo, (ii) se retiraron en cualquier momento de la intervención y (iii) los que tuvieron instrumentos de evaluación incompletos.

Descripción de la intervención

El instrumento de evaluación fue diseñado específicamente para el presente estudio. Se recabó información sobre las siguientes variables: (i) variables demográficas (género y edad en años), (ii) variables relacionadas con el dolor (intensidad y tipo) y (iii) variables relacionadas con el sueño (PSQI).

Variables relacionadas con el dolor

La intensidad del dolor se documentó mediante la escala visual análoga (EVA): su realización requiere una regla de 10 centímetros de longitud, dicha regla presenta dos leyendas en sus extremos, en el extremo derecho dice «el peor dolor imaginable» y en el izquierdo «ausencia de dolor». Su aplicación requiere que el enfermo seleccione un punto entre ambas leyendas (0 a 10 centímetros). La interpretación requiere que el evaluador identifique el punto de selección y asigne el número en centímetros, al cual corresponde dicha selección. El resultado mínimo obtenido es de 0 centímetros y el máximo posible es de 10 centímetros).

Para documentar el tipo de dolor se consideró su categorización en dolor somático (aquel que proviene de estructuras musculoesqueléticas), visceral (aquel que proviene de estructuras viscerales macizas o huecas) y neuropático o neurogénico (aquel que es iniciado o causado por lesión o disfunción del sistema nervio)⁽¹⁷⁾.

Variables relacionadas con el sueño

La documentación de la calidad de sueño utilizó el PSQI. Este instrumento evalúa siete áreas asociadas al mismo, enumeradas del 1 al 7 (C1-C7): (C1) mide la calidad subjetiva del sueño, (C2) la latencia del sueño, (C3) la duración del sueño, (C4) la eficiencia habitual del sueño, (C5) desórdenes del sueño, (C6) empleo de medicamentos para dormir y (C7) disfunción diurna. Otorgándole a cada componente un valor de 0 a 3 puntos, la sumatoria de éstos corresponde a la

calificación global del PSQI. Cuando ésta es mayor de cinco puntos es indicativa de una mala calidad del sueño, cuando es menor de cinco puntos indica buena calidad de sueño⁽²¹⁻²³⁾.

Manejo de la información y análisis estadístico

El instrumento de evaluación se aplicó en una sola intervención. Dada la naturaleza exploratoria de esta investigación, los criterios de éxito o falla no son aplicables. La información obtenida se vertió en una base de datos especialmente diseñada para este protocolo, fue resguardada en el equipo institucional del investigador principal, y analizada posteriormente. Se protegió la identidad del enfermo en todo momento.

A los resultados obtenidos se les realizó estadística descriptiva mediante la obtención de medidas de tendencia central y de proporciones. A las variables paramétricas sí fue posible, se les realizó una prueba de T de Student y/o correlaciones de Pearson; y a las no-paramétricas, una prueba de χ^2 y/o correlaciones de Spearman. En caso de que fuera útil se consideró realizar una prueba de ANOVA. El análisis estadístico inferencial propuesto se modificó si las características específicas de la muestra así lo hubieran requerido. Se consideraron significativos aquéllos con un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Variables demográficas

Se reclutaron a 392 pacientes, de los cuales ocho fueron movilizados, se presenta el análisis de 383 casos. Se identificó que 79% de los sujetos fueron mujeres. La edad promedio fue de 62 años (DE: 13), la moda de dicha variable fueron 56 años (mínimo de 19 y máximo de 95) (Cuadro I).

Evaluación del dolor

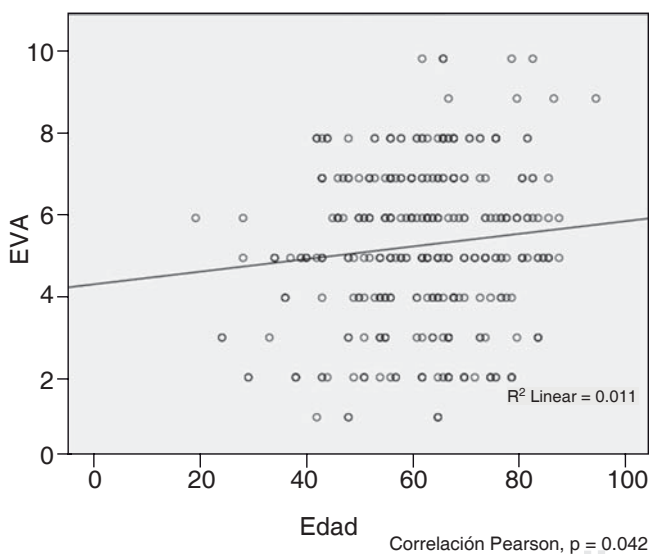
La intensidad del dolor promedio mediante la EVA fue de 5.3 puntos (DE: 2), con una moda de 5. La intensidad del dolor por género mediante la EVA presentó un promedio en mujeres de 5 (DE: 2) y en hombres de 5 (DE: 2), no encontramos diferencias significativas para la intensidad del dolor por género. La correlación (Pearson) entre la edad y la intensidad del dolor fue estadísticamente significativa ($p = 0.042$) (Figura 1).

Con respecto al tipo de dolor, el 41% presentó dolor somático (153/383), 37% neuropático (143/383), 18% mixto (67/383) y 4% visceral (17/383) (Cuadro I). La intensidad del dolor promedio mediante la EVA en los tipos de dolor investigados fue: (i) dolor somático 6 (DE: 2), (ii) neuropático 5 (DE: 2), (iii) mixto 5 (DE: 2), y (iv) visceral (DE: 4). La edad en años de acuerdo con el tipo de dolor presentó los siguientes promedios: (i) somático 61 (DE: 13), (ii) neuropático 64 (DE: 13), (iii) mixto 60 (DE: 12) y visceral 56 (DE:

Cuadro I. Descripción de las variables de estudio (n = 383).

Variable		n	Porcentaje (%)
Género	Mujeres	304	80
	Hombres	79	20
Tipo de dolor	Somático	156	41
	Neuropático	143	37
	Mixto	67	18
	Visceral	17	4
Categorías PSQI	Buenos dormidores	40	10
	Malos dormidores	343	90
Calidad subjetiva del sueño (C1)	Muy bueno	32	8
	Bastante bueno	161	42
	Bastante mala	103	27
	Muy mala	87	23
Empleo mensual de medicamentos	Ninguna vez	256	67
	Menos de una vez a la semana	15	4
	Una o dos veces por semana	29	8
	Más de tres veces por semana	83	21
Variable		Media	DE
Edad		62	13
EVA		5.31	2
Calificación global del PSQI		10.8	4.6
Horas de sueño		5.5	1

El cuadro muestra las variables estudiadas representativas. Abreviaciones: n = número de sujetos, DE = desviación estándar.



La figura muestra en el eje de las ordenadas a la edad descrita en años y en el eje de las abscisas a la intensidad del dolor obtenida mediante la escala visual análoga (EVA). Observándose una correlación significativa y lineal entre la intensidad del dolor y la edad (correlación Pearson, $p = 0.042$; R^2 linear = 0.011).

Figura 1. Correlación entre la intensidad del dolor (EVA) y la edad (años) (n = 383).

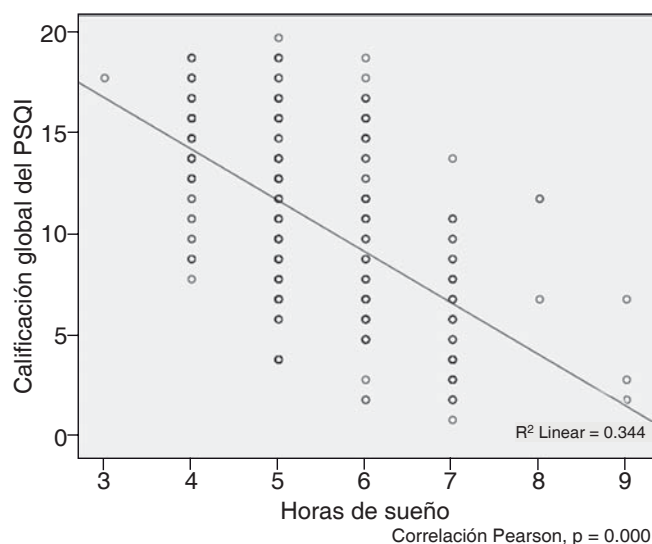
14). No encontramos diferencias significativas en el análisis por tipos de dolor.

Evaluación del sueño

De acuerdo con las categorías establecidas en el PSQI, encontramos que el 90% (343/383) de los sujetos es un «mal dormidor» (calificación global del PSQI > 5 puntos) (Cuadro I). La calificación global obtenida fue en promedio de 10.8 (DE: 5) y con una moda de 7. Los individuos de estudio presentaron un promedio de 5.45 horas dormidas (DE: 1) y una moda de 5 (C3). La correlación (Pearson) entre la calificación global del PSQI y las horas dormidas fue estadísticamente significativa ($p = 0.000$) (Figura 2).

La calidad subjetiva del sueño (C1) mostró que el 8% (32/383) consideró su sueño como «muy bueno», 42% (161/383) como «bastante bueno», 27% (103/383) como «bastante malo», y 23% (87/383) como «muy malo». Con respecto a esta variable se observó que aquellos con calidad «muy buena» presentaron una calificación global del PSQI de 5 (DE: 3), con «bastante bueno» fue de 8 (DE: 4), con «bastante malo» de 12 (DE: 3), y con «muy malo» de 16 (DE: 2); tales diferencias fueron significativas estadísticamente (Figura 3).

El apartado relacionado con el consumo de medicamentos (C6) mostró que: (i) 67% (256/383) no consumió medicamentos



La figura muestra en el eje de las ordenadas a las horas de sueño y en el eje de las abscisas a la calificación global obtenida en el PSQI. Observándose una correlación significativa y lineal entre las horas de sueño y la calificación global del PSQI (correlación Pearson, $p = 0.000$; R^2 lineal = 0.344).

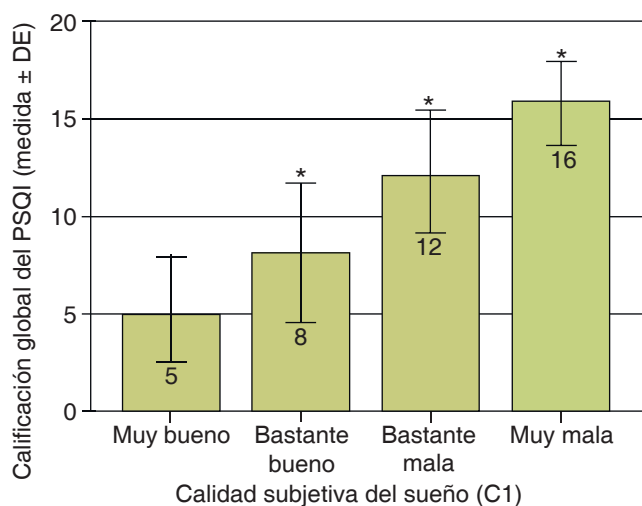
Figura 2. Correlación entre la calificación global del PSQI y las horas de sueño ($n = 383$).

en el último mes, (ii) 4% (15/383) lo hizo menos de una vez a la semana, (iii) 8% (29/283) lo hizo una o dos veces por semana y (iv) 21% (83/383) más de tres veces por semana. La latencia del sueño (C2), la eficiencia habitual del sueño (C4), los desórdenes del sueño (C5), y la disfunción diurna (C7) del PSQI no fue analizado por ser ítems conformados por unas operaciones aritméticas cuya respuesta no es categórica o en escala.

Correlaciones entre sueño y dolor

Encontramos una correlación estadísticamente significativa (Pearson) entre la intensidad del dolor mediante la EVA y la calificación global del PSQI ($p = 0.000$) (Figura 4). Con respecto a la categorización en «buenos» y «malos» dormidores, encontramos una intensidad del dolor promedio para los primeros de 4 (DE: 2) y para los segundos de 5 (DE: 2), y esto fue significativo estadísticamente (Figura 5). Encontramos una correlación significativa entre las horas de sueño (Pearson, $p = 0.026$) (Figura 6).

La intensidad del dolor mediante la EVA con respecto a la calidad subjetiva del sueño (C1) presenta los siguientes promedios: (i) muy bueno de 5 (DE: 3), (ii) bastante bueno de 5 (DE: 2), (iii) bastante mala de 5 (DE: 2) y (iv) muy mala de 6 (DE: 1). Mediante un análisis de varianza univariado encontramos diferencias entre el grupo de muy mala calidad contra los demás grupos ($p = 0.001$ para cada grupo). El gru-



(*) Kruskal-Wallis para variables independientes con $p < 0.000$ (bastante bueno/bastante malo y muy malo versus muy bueno). La figura muestra en el eje de las ordenadas a la calidad subjetiva del sueño (C1 del PSQI), la cual se categoriza en «muy bueno», «bastante bueno», «bastante malo», y «muy malo»; en el eje de las abscisas se muestra la calificación global obtenida en el PSQI. Se muestra con una línea localizada en el valor de 5 en el eje de las abscisas a los «malos dormidores». Observándose que una proporción significativa de sujetos entra en la categoría de «malos dormidores» y que existen diferencias significativas entre los que consideran su dormir como «muy bueno» contra los demás grupos.

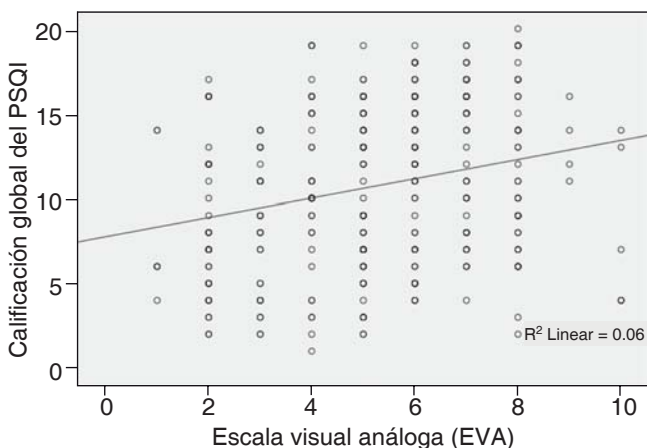
Figura 3. Calificación global del PSQI entre las categorías de la autopercepción de la calidad del sueño referida por el sujeto de estudio ($n = 383$).

po de muy buena calidad de sueño sólo presentó diferencias contra la mala calidad ($p = 0.000$) (Figura 7).

CONCLUSIONES

En el presente trabajo encontramos que las características demográficas de los sujetos de estudio son similares a los identificados en las personas que acuden por primera vez a una clínica del dolor en México⁽²⁴⁾. La intensidad del dolor reportada por los pacientes al momento de la entrevista es similar a la evidenciada en sujetos mexicanos y europeos que presentan dolor crónico^(24,25). Llama la atención que en el presente trabajo se encuentra una relación entre la edad y la intensidad del dolor. Sobre ello destacamos que esta asociación ha sido poco documentada⁽²⁶⁾. Las demás características del dolor son similares a las reportadas en clínicas mexicanas⁽²⁴⁾.

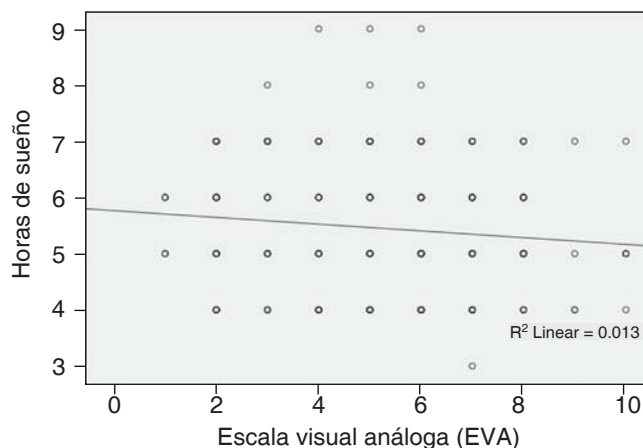
Con respecto a las características del sueño en este estudio se documentó que el 90% de los sujetos es un «mal dormidor». Esta proporción es mayor a lo descrito en otros reportes



Correlación Pearson, $p = 0.000$

La figura muestra en el eje de las ordenadas a la intensidad del dolor obtenida mediante la escala visual análoga y en el eje de las abscisas a la calificación global obtenida en el PSQI. Observándose una correlación significativa y lineal entre las intensidad del dolor y la calificación global del PSQI (correlación Pearson, $p = 0.000$; R^2 linear = 0.06).

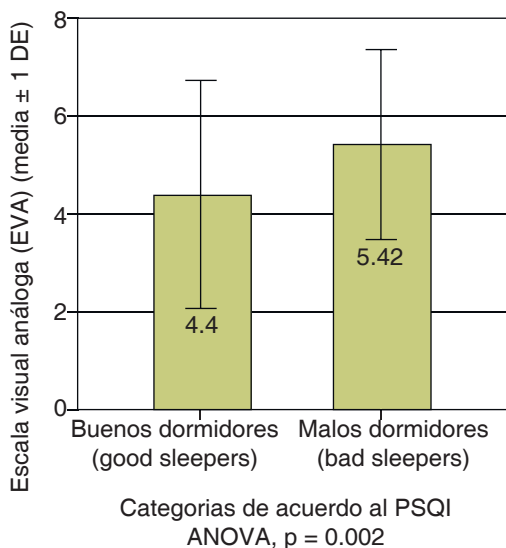
Figura 4. Correlación entre la calificación global del PSQI y la intensidad del dolor (EVA) ($n = 383$).



Correlación Pearson, $p = 0.026$

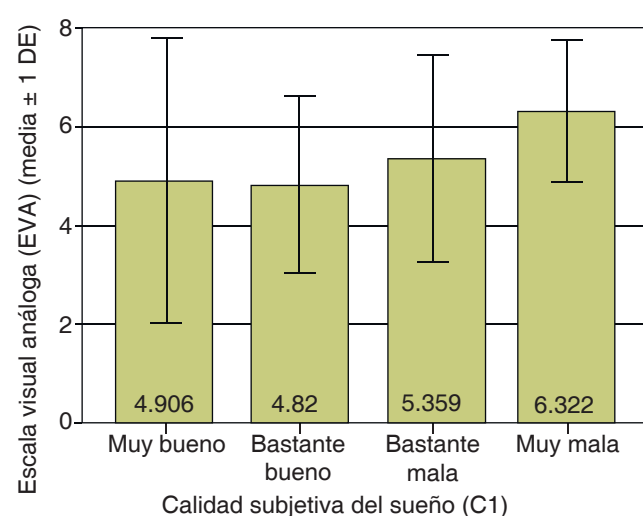
La figura muestra en el eje de las ordenadas a la intensidad del dolor obtenida mediante la escala visual análoga y en el eje de las abscisas a las horas de sueño. Observándose una correlación significativa y lineal entre las intensidad del dolor y la calificación global del PSQI (correlación Pearson, $p = 0.026$; R^2 linear = 0.013).

Figura 6. Correlación entre las horas de sueño y la intensidad del dolor (EVA) ($n = 383$).



La figura muestra en el eje de las ordenadas a las categorías del PSQI (aquéllos con más de 5 puntos en la calificación global del PSQI son considerados «malos dormidores») y en el eje de las abscisas a la intensidad del dolor mediante la escala visual análoga. Se observan diferencias significativas para la intensidad del dolor entre los grupos de «buenos» versus «malos» dormidores.

Figura 5. Intensidad del dolor (EVA) respecto a la categorización del PSQI («buenos» versus «malos» dormidores) ($n = 383$).



La figura muestra en el eje de las ordenadas a la calidad subjetiva del sueño (C1 del PSQI), la cual se categoriza en «muy bueno», «bastante bueno», «bastante mala», y «muy mala»; en el eje de las abscisas se muestra la intensidad del dolor. Observándose diferencias significativas con respecto a la intensidad del dolor entre aquellos que consideran su calidad de sueño como «muy buena» contra aquellos que lo hacen como «muy mala» (ANOVA, $p = 0.000$).

Figura 7. Intensidad del dolor (EVA) con respecto a las categorías de la autopercepción de la calidad del sueño referida por el sujeto de estudio ($n = 383$).

de igual naturaleza y en los cuales se ha identificado que la frecuencia de «malos dormidores» en españoles de 55%⁽¹⁸⁾, en canadienses del 65%⁽¹⁹⁾, en italianos del 75%⁽²⁰⁾, y en mexicanos del 75%⁽¹⁷⁾. Lo anterior sugiere la necesidad de estudiar mayores poblaciones y compararlas con poblaciones sanas con la finalidad de identificar si el impacto entre ambas variables se relaciona con la intensidad del dolor o con el proceso normal de envejecimiento.

El número de horas dormidas por los enfermos que participaron en este reporte es similar a lo documentado por la *National Sleep Foundation*⁽¹⁶⁾. En forma adicional, este reporte identifica que el número de horas dormidas presenta una relación proporcional con la calificación global del PSQI (menos horas dormidas = menor calificación global del PSQI). Lo anterior nuevamente plantea la necesidad de realizar protocolos futuros en los que se evalúe en forma comparativa una población similar sin dolor.

Dado que el dolor crónico es un problema de salud pública que presenta consideraciones epidemiológicas que requieren un análisis más profundo, es necesario considerar que las alteraciones del sueño observadas en las poblaciones con dolor posiblemente no sean diferentes a las que se encuentran en población geriátrica sana. La utilización de fármacos para mejorar la «calidad del sueño» posiblemente empeore la arquitectura del mismo. Los fármacos utilizados en el alivio del dolor presentan el riesgo agregado de modificar la arquitectura del sueño. Ambos elementos son factores capaces de afectar a poblaciones vulnerables como lo son los ancianos y su evaluación requiere un nuevo enfoque.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a los sujetos que colaboraron con el estudio.

REFERENCIAS

- Gureje O, Von Korff M, Simon GE, Gater E. Persistent pain and well-being: a World Health Organization study in primary care. *JAMA*. 1998;280:147-151.
- Sjogren P, Ekholm O, Peuckmann V, Gronbaek M. Epidemiology of chronic pain in Denmark: an update. *Eur J Pain*. 2009;13:287-292.
- Harker J, Reid KJ, Bekkering GE, Kellen E, Bala MM, Riemsma R, et al. Epidemiology of chronic pain in Denmark and Sweden. *Pain Res Treat*. 2012;2012:371248.
- Schappert SM, Burt CW. Ambulatory care visits to physician offices, hospital outpatient departments, and emergency departments: United States, 2001-02. *Vital Health Stat*. 2006;13:1-66.
- Verhaak PF, Kerssens JJ, Dekker J, Sorbi MJ, Besing JM. Prevalence of chronic pain disorder among adults: a review of the literature. *Pain*. 1998;77:231-239.
- Wong WS, Fielding R. The co-morbidity of chronic pain, insomnia, and fatigue in the general population of Hong Kong: prevalence and associated factors. *J Psychosom Res*. 2012;73:28-34.
- Langley P, Müller-Schwefe G, Nicolaou A, Liedgens H, Pergolizzi J, Varrassi G. The impact of pain on labor force participation, absenteeism, and presenteeism in the European Union. *J Med Econ*. 2010;13:662-672.
- Walsh DA, Raddcliffe JC. Pain beliefs and perceived physical disability of patients with chronic low back pain. *Pain*. 2002;97:23-31.
- Latham J, Davis BD. The socioeconomic impact of chronic pain. *Disabil Rehabil*. 1994;16:39-44.
- Sheehan J, McKay J, Ryan N, Walsh N, O'Keffe D. What cost chronic pain? *Ir Med J*. 1996;89:218-209.
- Blagestad T, Pallesen S, Lunde LH, Sivertsen B, Nordhus IH, Gronli J. Sleep in older chronic pain patients: a comparative polysomnographic study. *Clin J Pain*. 2012;28:277-283.
- Moldofsky H. Sleep and pain. *Sleep Med Rev*. 2001;5:385-396.
- Roehrs T, Roth T. Sleep and pain: interaction of two vital functions. *Semin Neurol*. 2005;25:106-116.
- Smith MT, Haythornthwaite JA. How do sleep disturbance and chronic pain inter-relate? Insights from the longitudinal and cognitive-behavioral clinical trials literature. *Sleep Med Rev*. 2004;8:119-132.
- Okifuji A, Hare BD. Do sleep disorders contribute to pain sensitivity? *Curr Rheumatol Rep*. 2011;13:528-534.
- National Sleep Foundation. 2003 Sleep in America poll [acceso 12 de abril de 2007]. 2003. Available in: www.sleepfoundation.org
- Covarrubias-Gómez A, Guevara-López U, Betancourt-Sandoval JA, Delgado-Carlo MM, Cardona-Cordero AV, Hernández-Martínez JR. Evaluación del sueño en el dolor crónico no maligno. *Rev Mex Anest*. 2005;28:130-138.
- Calsina-Berna A, Moreno-Milán N, González-Barboteo J, Solsona-Díaz L, Porta-Sales J. Frequency of pain as a reason for visiting a primary care clinic and its influence on sleep. *Aten Primaria*. 2011;43:568-575.
- Morin CM, Gibson DP, Wade J. Self-reported sleep and mood disturbance in chronic pain patients. *Clin J Pain*. 1998;14:311-314.
- Zanocchi M, Ponzetto M, Spada S, Risso R, Aimar T, Maero B, et al. Sleep disorders in the aged. *Minerva Med*. 1999;90:421-427.
- Buysse DJ, Reynolds CF III. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psych Res*. 1989;28:193-213.
- Buysse DJ, Reynolds C, Monk T. Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh sleep quality index. *Sleep*. 1991;14:331-338.
- Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J. Validación colombiana del índice de calidad del sueño de Pittsburgh. *Rev Neurol*. 2005;40:150-155.
- Covarrubias-Gómez A, Guevara-López U, Lara-Solares A, Tamayo-Valenzuela AC, Salinas-Cruz J, Torres-González R. Clinical pattern of patients cared for at pain clinic by first time. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2008;46:467-472.
- Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*. 2006;10:287-333.
- Marini I, Bortolotti F, Bartolucci ML, Inelmen EM, Gatto MR, Bonetti GA. Aging effect on pressure pain thresholds of head and neck muscles. *Aging Clin Exp Res*. 2012;24:239-244.