

Estudio piloto de validación de la escala de SCOPA-sueño en pacientes mexicanos con enfermedad de Parkinson

Cervantes-Arriaga Amin,* Rodríguez-Violante Mayela,**
Vélez-Cedeño Angélica,** Alatríste-Booth Vanessa***,****

*Laboratorio Clínico de Enfermedades Neurodegenerativas, **Clínica de Movimientos Anormales. ***Neurología, ****Clínica de Trastornos del Sueño, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, México.

Revista Mexicana de Neurociencia

Noviembre-Diciembre, 2011; 12(6): 346-351

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Parkinson (EP) es la enfermedad neurodegenerativa más frecuente asociada a trastornos del movimiento, con una prevalencia de 1 a 2% en personas mayores de 55 años de edad. Los signos clínicos considerados como cardinales en la EP son de tipo motor e incluyen temblor, rigidez, bradicinesia, alteraciones posturales y de la marcha. Sin embargo, los pacientes con EP también presen-

tan diferentes manifestaciones no motoras, que incluyen trastornos del estado de ánimo, ansiedad, deterioro cognitivo, alteraciones autonómicas y trastornos del sueño.^{1,2} Los trastornos del sueño pueden afectar entre 20 y 90% de los pacientes en el curso de la enfermedad.^{1,2} La somnolencia diurna excesiva (SDE) también se incrementa en personas con EP con mayor edad, presentándose hasta en 41% de pacientes con EP de forma leve a moderada.³ Las alteraciones del sueño en la EP son frecuentes y en

RESUMEN

Objetivo: Describir las propiedades métricas del SCOPA-sueño en una muestra aleatoria de pacientes mexicanos con enfermedad de Parkinson y determinar la prevalencia de los trastornos nocturnos y de somnolencia diurna excesiva. **Métodos:** Se incluyeron 48 pacientes con diagnóstico de enfermedad de Parkinson atendidos en la Clínica de Movimientos Anormales del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía de la Ciudad de México. Se aplicó el cuestionario SCOPA-sueño y se registraron las variables clínicas y demográficas de los sujetos. **Resultados:** La consistencia interna mediante el alfa de Cronbach fue adecuada para la totalidad del instrumento (alfa = 0.87) como para sus subescalas de síntomas nocturnos y de somnolencia diurna (alfa = 0.90, en ambos casos). El 75% de la muestra presentó por lo menos una alteración del sueño, y 37.5% (n = 18) presentó tanto trastorno en el sueño nocturno como somnolencia diurna excesiva. **Conclusiones:** La escala SCOPA-sueño aplicada en pacientes mexicanos posee propiedades adecuadas y comparables con otras poblaciones. La frecuencia de síntomas nocturnos y relacionados con somnolencia diurna excesiva fue mayor que la reportada en otros países, lo que amerita un mayor estudio.

Palabras clave: Escala, México, Parkinson, SCOPA, sueño.

A pilot validation study of the SCOPA-sleep scale in Mexican patients with Parkinson disease

ABSTRACT

Objective: To describe the metric properties of the SCOPA-sleep in a random sample of Mexican patients with Parkinson's disease (PD) and to determine the prevalence of nocturnal disturbances and excessive diurnal sleepiness. **Methods:** We included 48 patients diagnosed with Parkinson's disease treated at the Movements Disorders Clinic of the National Institute of Neurology and Neurosurgery in Mexico City. The SCOPA-sleep questionnaire was applied and demographic and clinical variables of all subjects were recorded. **Results:** The internal consistency by Cronbach's alpha was adequate for the whole instrument (alpha = 0.87) as well as for the nocturnal symptoms and daytime sleepiness subscales (in both, alpha = 0.90). Seventy-five percent of the sample had at least one sleep disturbance, and 37.5% (n = 18) presented both nocturnal sleep disruption and excessive daytime sleepiness. **Conclusion:** The SCOPA-sleep scale applied in Mexican PD patients possesses adequate properties that are comparable with other populations. The frequency of nocturnal symptoms and excessive daytime sleepiness was higher in our sample in comparison to the prevalence reported in other countries, which warrants further study.

Key words: Mexico, Parkinson, scale, SCOPA, sleep.

algunos casos es la manifestación inicial de la enfermedad.⁴

Actualmente existen dos instrumentos específicos para la evaluación de trastornos del sueño en la EP. El primero de ellos es la escala de sueño de la enfermedad de Parkinson o PDSS (*Parkinson's Disease Sleep Scale*), que evalúa trastornos nocturnos del sueño en la última semana y consta de 15 ítems que son respondidos por el paciente mediante una escala visual análoga (0 para "peor" y 10 para "mejor").⁵ Por otra parte, el SCOPA-Sueño está conformado por dos subescalas; la primera evalúa el sueño nocturno (cinco ítems) y la segunda la somnolencia diurna (seis ítems). Cada uno de los ítems de esta escala se califica de 0 (no/nunca) a 3 (mucho/frecuentemente). Adicionalmente el SCOPA-sueño posee una pregunta de evaluación global del sueño con rango de 1 (muy bien) a 7 (muy mal). El punto de corte para la subescala de síntomas nocturnos ha sido establecida en 6/7 (sensibilidad de 0.97 y especificidad de 0.80); para la subescala de somnolencia diurna el punto de corte es 4/5 (sensibilidad de 0.90 y especificidad de 0.82).⁶ Un estudio que utilizó ambas escalas demostró que los dos instrumentos son confiables y con propiedades métricas adecuadas; el SCOPA-sueño posee la ventaja de que evalúa la somnolencia diurna.⁷

El SCOPA-sueño se encuentra disponible en su versión en castellano (<http://www.scopa-propark.eu>) y sus propiedades métricas han sido ampliamente estudiadas por Martínez-Martín. La consistencia interna mediante el alfa de Cronbach se reportó en 0.84 para la subescala de síntomas nocturnos y de 0.75 para la subescala de somnolencia diurna.⁸ El objetivo del presente trabajo es describir las propiedades métricas del SCOPA-sueño en una muestra aleatoria de pacientes mexicanos con enfermedad de Parkinson.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio transversal observacional analítico. Se incluyeron 48 pacientes seleccionados de forma aleatoria con diagnóstico de enfermedad de Parkinson de acuerdo con los criterios del Banco de Cerebros del Reino Unido,⁹ atendidos en la Clínica de Movimientos Anormales del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía de la Ciudad de México.

Las variables demográficas y clínicas registradas incluyeron género, índice de masa corporal, edad en años cumplidos y edad al diagnóstico y/o inicio de los

síntomas, duración de la enfermedad, fluctuaciones motoras, tratamiento, minimal, puntuación del UPDRS parte motora¹⁰ y estadio de la enfermedad de acuerdo con la clasificación de Hoehn y Yahr (HY).¹¹ La exploración neurológica fue realizada por un neurólogo especialista en movimientos anormales. Se aplicó el instrumento SCOPA-sueño a todos los participantes por un médico neurólogo especialista en sueño, ciego al resto de la valoración del paciente. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética y de Investigación local. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado.

Análisis estadístico

Para la evaluación de las propiedades métricas se consideraron como criterios de aceptabilidad los siguientes: Datos computables < 90%, efectos de suelo y techo entre 1 y 15%, asimetría de -1 a +1. La consistencia interna se evaluó a través de la alfa de Cronbach (> 0.70 considerada como buena), correlación inter-ítem (< 0.75) y correlación ítem-total (\geq 0.40). La precisión se evaluó mediante el error estándar (< $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ de la desviación estándar). Se realizó un análisis univariado para evaluar la calidad de los datos recolectados y estadística descriptiva. El análisis bivariado comparativo se realizó mediante pruebas de *t* de Student, *U* de Mann-Whitney y χ^2 de Pearson, según correspondiera. Se utilizaron coeficientes de correlación para analizar asociaciones. Para el análisis de variables cuantitativas de tres o más grupos se utilizó análisis de varianza de una vía (ANOVA). Se consideró como significancia estadística una *p* < 0.05. Se utilizó el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) v.17 para el análisis estadístico.

RESULTADOS

La distribución por género fue de 24 mujeres (50%) y 24 hombres (50%). La edad media fue de 58.5 ± 15.1 años. El índice de masa corporal (IMC) de la muestra fue de 27.4 ± 4.4 . El 70.8% (*n* = 34) de los pacientes no tienen antecedentes heredo-familiares de enfermedad de Parkinson. El lado de inicio de la enfermedad fue derecho en 77.1% (*n* = 37) e izquierdo en 22.9% (*n* = 11). De éstos el síntoma inicial en 66.7% (*n* = 32) fue tremorígeno, 16.7% (*n* = 8) rígid y 16.7% (*n* = 8) trastornos de la marcha.

En lo referente a la EP el tiempo de evolución medio fue de 6.5 ± 4.4 años. De acuerdo con el estadio de HY 55% tenían enfermedad leve (HY 1-2), 34.1%

moderada (HY 2.5-3) y 6.9% severa (HY 4-5). La puntuación media del UPDRS III fue de 31.7 ± 18.8 .

El 100% de los sujetos recibía un tratamiento contra la EP; 70.8% (n = 34), alguna preparación con levodopa; 72.9% (n = 35), pramipexol; 14.6%, entacapone; y 12.5%, inhibidor de la monoaminooxidasa. Un total de 19 sujetos recibían antidepresivos, el 27.1% tomaban algún ansiolítico y el 14.6% se encontraban en tratamiento con algún inductor del sueño.

Propiedades métricas del SCOPA-sueño

Las principales características de la escala en la población de estudio se muestran en la *tabla 1*. La escala en su puntuación global no presentó efecto de suelo, mientras que las subescalas de síntomas nocturnos y de síntomas de somnolencia diurna estuvieron dentro de los parámetros establecidos de aceptabilidad tanto para efecto de techo como

de piso. La asimetría fue de 0.22 para la escala completa, 0.14 para la subescala nocturna y de 0.71 para la subescala de somnolencia diurna. La consistencia interna mediante el alfa de Cronbach fue adecuada tanto para la totalidad del instrumento (0.87) como para sus subescalas de síntomas nocturnos y de somnolencia diurna (0.90 en ambos casos). La correlación inter-ítem de la subescala de síntomas nocturnos sólo se encontró una correlación por arriba del criterio de aceptabilidad en el caso del ítem 1 (problemas para conciliar el sueño) y el ítem 5 (dormir poco) con un coeficiente de correlación de 0.79 ($p < 0.01$). El resto de coeficientes se mantuvieron entre 0.55 y 0.74. En lo que respecta a la subescala de somnolencia diurna se tuvo una correlación superior al criterio de aceptabilidad entre los ítems 1 (frecuencia de dormir inesperadamente) y el ítem 2 (frecuencia de dormirse al estar sentado) con un $r = 0.83$ ($p < 0.01$), así como entre el ítem 5 (problemas para

Tabla 1
Distribución de puntuaciones, efectos de suelo y techo y consistencia interna

	SCOPA-sueño	Subescala de síntomas nocturnos	Subescala de somnolencia diurna
Ítems (n)	11	5	6
Puntuación media	13	6.6	6.4
Desviación estándar	7.8	4.4	5.3
Rango teórico	0-33	0-15	0-18
Rango intercuartil	12.8	7	8.8
Mediana	13	7.5	5
Asimetría	0.22	0.14	0.71
Efecto de suelo (%)	4.2	6.3	12.5
Efecto de techo (%)	0	4.2	4.2
Alfa de Cronbach	0.87	0.90	0.90

Tabla 2
Correlación inter-ítem y puntuaciones medias por ítem de la escala SCOPA-sueño

	Correlación ítem-total	Puntuación (media \pm DE)	Rango
Sueño nocturno			
Conciliar sueño	0.74*	1.3 \pm 1	3 (0-3)
Despertares frecuentes	0.56*	1.6 \pm 1	3 (0-3)
Tiempo despierto	0.57*	1.3 \pm 1	3 (0-3)
Despertares tempranos	0.80*	1.7 \pm 1	3 (0-3)
Dormir poco	0.69*	1.4 \pm 1.1	3 (0-3)
Somnolencia diurna			
Dormir inesperadamente	0.74*	1.4 \pm 1.1	3 (0-3)
Dormir al sentarse	0.71*	1.5 \pm 1.1	3 (0-3)
Dormir viendo tele/leer	0.68*	1.5 \pm 1.2	3 (0-3)
Dormir al hablar	0.29*	0.7 \pm 1	3 (0-3)
Permanecer despierto	0.57*	0.6 \pm 0.9	3 (0-3)
Problema por dormir	0.63*	0.7 \pm 1	3 (0-3)

* $p < 0.05$.

Tabla 3
Datos demográficos de acuerdo con la presencia de síntomas nocturnos excesivos, somnolencia diurna excesiva o ambos

	Sin alteración	Síntomas nocturnos	Somnolencia diurna	Síntomas nocturnos y somnolencia diurna	p
N	12	10	8	18	
Mujeres (%)	6 (50%)	6 (60%)	4 (50%)	8 (44.4%)	0.19
Edad	53.2 ± 18.1	51.7 ± 19.5	64.3 ± 9.1	63.3 ± 9.9	0.09
Índice de masa corporal	25.6 ± 5.4	26.9 ± 3.7	28.7 ± 4.8	28.2 ± 4.3	0.53
Duración EP	4.9 ± 3.6	4.9 ± 2	8.5 ± 4.8	7.6 ± 5.2	0.13
Estadio HY	2.5 ± 0.8	2.2 ± 0.9	2.2 ± 1.1	2.1 ± 0.7	0.77
UPDRS III	29.5 ± 17.7	26.4 ± 17.2	30.8 ± 21.6	37.8 ± 18.9	0.53
Minimental	27.6 ± 3.5	29.4 ± 1.3	28.4 ± 3.1	28.4 ± 1.7	0.39
LEDD	283.3 ± 345.3	295 ± 332	285.9 ± 212.3	516.7 ± 346.2	0.15
Agonista dopaminérgico	8 (66.6%)	7 (87.5%)	6 (60%)	14 (77.7%)	0.92
Levodopa	6 (50%)	6 (60%)	6 (75%)	16 (88.9%)	0.11
Inductor del sueño	4 (33.3%)	2 (20%)	0 (0%)	1 (0.6%)	0.29
Antidepresivo	6 (50%)	2 (20%)	2 (25%)	9 (50%)	0.10

EP: Enfermedad de Parkinson. UPDRS: Escala unificada de la enfermedad de Parkinson. HY: Hoehn y Yahr. LEDD: Dosis diaria de equivalentes de levodopa.

Tabla 4
Correlaciones entre SCOPA-sueño y las demás variables del estudio

	Subescala síntomas nocturnos	p	Subescala somnolencia diurna	p	SCOPA-sueño	p
Edad	0.04	0.77	0.45	< 0.01	0.33	0.02
Duración EP	0.09	0.54	0.89	0.55	0.11	0.45
Estadio HY	- 0.09	0.54	- 0.05	0.74	- 0.09	0.56
UPDRS III	0.20	0.19	0.14	0.38	0.21	0.18
LEDD	0.42	< 0.01	0.27	0.07	0.42	< 0.01
Minimental	0.24	0.10	- 0.01	0.99	0.14	0.36

EP: Enfermedad de Parkinson. UPDRS: Escala unificada de la enfermedad de Parkinson. HY: Hoehn y Yahr. LEDD: Dosis diaria de equivalentes de levodopa.

permanecer despierto) y el ítem 6 (apreciar como problema el dormirse durante el día) con un $r = 0.87$ ($p < 0.01$). La correlación ítem-total fue mayor de 0.40 en todos los casos, excepto en el ítem relacionado con el hablar durante el sueño. En la [tabla 2](#) se presenta la totalidad de los datos referentes a la correlación inter-ítem, así como las puntuaciones medias por ítem. La precisión fue aceptable, siendo en la totalidad de los casos menor a la tercer parte de la desviación estándar correspondiente.

Características de los trastornos del sueño en la muestra

Las características clínicas y demográficas de los sujetos de acuerdo con la presencia de síntomas nocturnos, somnolencia diurna, ambas o ninguna se presentan en la [tabla 3](#). No existieron diferencias

estadísticamente significativas entre estos grupos. En forma conjunta 37.5% ($n = 18$) presentó tanto trastorno en el sueño nocturno como somnolencia diurna excesiva, mientras que 25% no presentó ninguna de las alteraciones. En lo referente a síntomas nocturnos la puntuación media de la subescala correspondiente fue de 6.6 ± 4.4 , con un rango de 0 a 15. El 60.4% ($n = 29$) fueron clasificados con alteración del sueño nocturno utilizando el punto de corte de ≥ 7 , aunque sólo 20.8% la presentaba de forma aislada. En lo que respecta a la somnolencia diurna la puntuación media de la subescala fue de 6.4 ± 5.3 con un rango de 0 a 18. Utilizando el punto de corte de ≥ 5 , 56.3% ($n = 27$) de la muestra presentó somnolencia diurna excesiva. Un 16.7% de la muestra presentó somnolencia diurna como única alteración del sueño. La puntuación total del SCOPA-sueño fue de 13 ± 7.8 con un rango de 0 a 31. Las frecuencias en el ítem

de evaluación global del sueño fueron las siguientes: 20.8% refirieron dormir "Muy bien", 16.7% "Bien", 5% "Ni muy bien ni muy mal", 7% "Mal", "Bastante Mal" y 11% "Muy Mal". De forma general 52.1% (n = 25) de la muestra refirió un sueño de malo a muy malo.

En la *tabla 4* se muestran las correlaciones entre cada uno de los ítems y las variables clínicas de la enfermedad de Parkinson. Los síntomas nocturnos correlacionaron con la dosis de equivalentes de levodopa de forma directamente proporcional mientras que la somnolencia diurna correlacionó con la edad de los sujetos. La puntuación total del SCOPA-sueño correlacionó de forma estadísticamente significativa con esas mismas variables. No se encontraron diferencias significativas en ninguna de las escalas al comparar aquellos en manejo con agonista dopaminérgico con los que no lo recibían. Por otra parte, los sujetos que recibían algún inductor del sueño tuvieron una menor puntuación en el SCOPA-sueño ($p = 0.01$) y en la subescala de somnolencia diurna ($p < 0.01$); en la subescala de síntomas nocturnos la diferencia no alcanzó significancia estadística. No existieron diferencias significativas en las puntuaciones de acuerdo con la ingesta de otros medicamentos como antidepresivos o ansiolíticos.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se aplicó la escala SCOPA-sueño a 48 pacientes consecutivos con EP con el objetivo de validar la escala en población mexicana y realizar una exploración de la frecuencia de síntomas nocturnos y de somnolencia diurna en la misma muestra. El SCOPA-sueño es una escala específica para sujetos con EP cuya validez de criterio y constructo ya han sido ampliamente validadas, pero que no ha sido utilizada en población mexicana. Las propiedades métricas de la escala fueron satisfactorias. La consistencia interna fue adecuada encontrándose una alfa de Cronbach de 0.90 para ambas subescalas; es decir, el instrumento es fiable para realizar mediciones estables y consistentes. El alfa de Cronbach de nuestra muestra es mayor que las reportadas por Martínez-Martín, *et al.*⁸ en población española, pero prácticamente iguales a las del estudio original del SCOPA-sueño.⁶ Asimismo, los demás parámetros de consistencia interna como correlación inter-ítem, correlación ítem-total y la precisión que evaluaron mediante el error estándar fueron adecuados en su mayoría. El coeficiente ítem-total sólo fue menor en el reactivo que explora el quedarse dormido durante una conversación; este ítem ha presentado

consistentemente coeficientes bajos en los otros estudios de validación ya citados por lo que muy probablemente se deba al constructo del instrumento y no a diferencias entre poblaciones.

Por otra parte, las correlaciones inter-ítem que presentaron coeficientes altos fueron únicamente tres; dicha relación también ya ha sido descrita en los estudios de validación originales y no interfirieron con la validez interna del instrumento.

En el aspecto clínico destaca una puntuación media en la subescala de síntomas nocturnos de 6.6, mientras que en los estudios de Martínez-Martín y de Marinus las puntuaciones se reportaron en 4.13 y 4.9. Por otra parte, la puntuación media en la subescala de somnolencia diurna en nuestra muestra fue de 6.4, siendo las puntuaciones en los otros estudios ya descritos de 4.55 y 5.2. Al analizar de forma individual los ítems la mayor diferencia se encontró en los ítems de dificultad para conciliar el sueño (ítem 1) y el despertar temprano (ítem 4) de la subescala de síntomas nocturnos. Finalmente, en la subescala de somnolencia diurna las diferencias se distribuyeron de manera similar en todos los ítems. Debido al tamaño de la muestra estudiada no es posible concluir una mayor prevalencia de trastornos del sueño en nuestra población; sin embargo, se aportan las bases para llevar a cabo un estudio con un mayor tamaño de muestra.

CONCLUSIÓN

La escala SCOPA-sueño diseñada para evaluar síntomas nocturnos y somnolencia diurna en pacientes con EP aplicada en pacientes mexicanos posee propiedades adecuadas y comparables con otras poblaciones. Su aplicación es sencilla y breve, por lo que se considera un instrumento útil para la evaluación inicial de estos pacientes o incluso como prueba de tamizaje. En el estudio piloto aquí presentado, la frecuencia de síntomas nocturnos y relacionados con somnolencia diurna excesiva fue mayor que la reportada en otros países lo que amerita un estudio mayor.

REFERENCIAS

1. Mondragón-Rezola E, Arratibel-Echarren I, Ruiz-Martínez J, Martí-Massó JF. Sleep disorders in Parkinson's disease: insomnia and sleep fragmentation, daytime hypersomnia, alterations to the circadian rhythm and sleep apnea syndrome. *Rev Neurol* 2010; 50: (Suppl. 2): S21-6.
2. Jáuregui-Barrutia A, Tijero-Merino B, Gómez-Esteban JC, Zarranz JJ. Sleep disorders in Parkinson's disease: REM sleep behaviour disorder and restless legs syndrome. *Rev Neurol* 2010; 50(Suppl. 2): S15-9.

3. Arnulf I, Leu-Semenescu S. Sleepiness in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2009; 15(Suppl. 3): S101-4.
4. Claassen DO, Josephs KA, Ahlskog JE, Silber MH, Tippmann-Peikert M, Boeve BF. REM sleep behavior disorder preceding other aspects of synucleinopathies by up to half a century. *Neurology* 2010; 75: 494-9.
5. Chaudhuri KR, Pal S, DiMarco A, Whately-Smith C, Bridgman K, Mathew R, Pezzela FR, et al. The Parkinson's disease sleep scale: a new instrument for assessing sleep and nocturnal disability in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 73: 629-35.
6. Marinus J, Visser M, van Hilten JJ, Lammers GJ, Stiggelbout AM. Assessment of sleep and sleepiness in Parkinson disease. *Sleep* 2003; 26: 1049-54.
7. Martínez-Martín P, Visser M, Rodríguez-Blazquez C, Marinus J, Chaudhuri KR, van Hilten JJ. SCOPA-Sleep and PDSS: Two scales for assessment of sleep disorder in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2008; 23: 1681-8.
8. Martínez-Martín P, Cubo-Delgado E, Aguilar-Barberà M, Bergareche A, Escalante S, Rojo A, Campdelacreu J, et al. Grupo ELEP. [A pilot study on a specific measure for sleep disorders in Parkinson's disease: SCOPA-Sleep]. *Rev Neurol*. 2006; 43: 577-83.
9. Gibb WR, Lees AJ. The relevance of the Lewy body to the pathogenesis of idiopathic Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1988; 51: 745-52.
10. Fahn S, Elton RL, UPDRS Development Committee. Unified Parkinson's Disease Rating Scale. En: Fahn S, Marsden CD, Calne DB, Goldstein M (eds.). *Recent Developments in Parkinson's Disease*. Florham Park, NJ: Macmillan; 1987, p. 153-63, 293-304.
11. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology* 1967; 17: 427-42.



Correspondencia: Dr. Amin Cervantes-Arriaga
Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía
Insurgentes Sur 3877, Col. La Fama, Tlalpan, México, D.F. C.P.
14269. Tel.: 5606-3822, Ext. 5018. Fax. 5171-6456
Correo electrónico: acervantes@innn.edu.mx

Artículo recibido: Enero 5, 2011.
Artículo aceptado: Noviembre 22, 2011.