



ÓRGANO DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA
DE LA ESCUELA DE MEDICINA
"DR. JOSÉ SIERRA FLORES"
DE LA UNIVERSIDAD DEL NORESTE

Rectora

M.A. Lilia Velazco Del Ángel

Decano Fundador y Editor Emérito

(†)Dr. José Sierra Flores

Director del Área de Ciencias de la Salud

Dr. Fernando A. Ramírez Quijano

Director de la Escuela de Medicina

Dr. José Arturo Vázquez Vázquez

Editor

Dr. Víctor Manuel Gómez López

Co-Editores

Dr. Mario Zambrano González

Dr. José Luis García Galaviz

Dirección de Postgrado y Educación Continua

Dr. Pedro Escamilla Ramírez

Consejo Editorial

Dr. José G. Sierra Díaz (UNE)

Dr. Alberto Lifshitz Guinzberg (IMSS)

Dr. Arnulfo Irigoyen Coria (UNAM)

Dra. Nancy Esthela Fernández Garza

(Facultad de Medicina UANL)

Dr. Fidel Manuel Cáceres Lóriga

(INCCCUBA)

Dr. Osvel Hinojosa Pérez

(CONAPEME)

Dr. Sergio A. Zúñiga González (ISSSTE)

Dr. Ernesto Torres Arteaga (CEM)

Dr. Ricardo Salas Flores (IMSS)

Dr. José Martín Tores Benítez (Hospital

Gral. de Tampico "Dr. Carlos Canseco")

Corrección de Estilo en Inglés

Dra. Alma Alicia Peña Maldonado

Arte, Diseño y Composición Tipográfica

Lic. Ramiro Martínez Rostro

Linda Estrada Martínez

"La información contenida en los
artículos publicados en la revista,
es responsabilidad exclusiva de los
autores"

REVISTA DE LA ESCUELA DE MEDICINA
"DR. JOSÉ SIERRA FLORES"
UNIVERSIDAD DEL NORESTE
S.E.P. 04-2011-032409583300-102
ISSN 1870-9028
Vol. 27, Número 2

contenido

47 Editorial

48 Estudio comparativo de costos del control prenatal, hospitalización y atención obstétrica en pacientes con embarazo normal y preeclampsia

Acela Marlen Santamaría Benhumea

Adriana Garduño Alanís

María de los Ángeles Flores Manzur

Javier Edmundo Herrera Villalobos

Santamaría Benhumea Nancy Hitayetzi

Victor Manuel Villagran Muñoz

José Pablo Rueda Villalpando

54 Caracterización de la infección por Citomegalovirus en células precursoras neurales humanas.

Carlos Eduardo Sáenz Luna

Gerardo Sandoval Bernal

Javier Góngora Ortega

Claudia Guadalupe Castillo Martín del Campo

Hilda Minerva González Sánchez

60 Geminoma Extragonadal condicionante de Síndrome de la Vena Cava Superior

Antonio Robles Cerda

Servando López García

Rogelia López Zaleta

Leticia Martínez Pérez

Patricia Castillo Flores

65 Persistencia del aprendizaje en estudiantes de medicina

Sandra Rosales Gracia

Víctor Manuel Gómez López

Josefina Guzmán Acuña

José Luis García Galaviz

Teresa de Jesús Guzmán Acuña

Evelia Resendiz Balderas

71 Condiciones organizacionales predisponentes del síndrome de quemarse por el trabajo en docentes de la salud

Nikell Esmeralda Zárate Depraect

Beatriz Yasuko Arita Watanabe

78 Instrucciones para los Autores

Misión de la Escuela de Medicina

Formar Médicos Generales con conciencia de excelencia y capacidad de incorporarse a la comunidad, con una visión clara del quehacer científico del Médico enfocado en la Medicina Preventiva, con habilidades para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Con profundos valores éticos, vocación de servicio e Identidad Institucional.



Editorial

Es Innegable que el ejercicio de la medicina se hace cada día más complejo. Se habla ad nauseam del acelerado desarrollo de los conocimientos que hacen imposible mantener el ritmo, aún en segmentos específicos y limitados de la actividad médica. Los nuevos métodos diagnósticos producto del avance tecnológico; los nuevos fármacos de mayores y mejores alcances en la terapéutica; las nuevas entidades nosológicas; la investigación científica multicéntrica que genera protocolos de estudio y tratamiento en cada enfermedad; todo es una avalancha de información y metodologías que obliga a la sistematización. Pero la complejidad ahora también nos aborda por otro par de flancos, ambos ajenos a la medicina: el marco legal y el financiero. La burocracia.

Por el flanco financiero, ya tiene años que el fisco ejerce un control sobre los ingresos por medio de los recibos y auditorías en los hospitales. A ello ya estamos acostumbrados, pero en los últimos años los requisitos burocráticos se han complicado al grado de ser imprescindible a fin de cuentas contar con un contador que lleve la contabilidad, para ser en el lenguaje tan redundante como en los números y papeles que se nos requieren. Cada reforma implica mayor abigarramiento y ahora la novedad es que, a más del sueldo de un contador, hay que contratar una empresa que haga las facturas electrónicas como un agregado a lo ya antes enredado.

El otro flanco, el legal también ya había generado barruntos de insidia con la solicitud de firmas que a paciente, familiares y allegados testigos se deben solicitar para el consentimiento de hospitalización y cualquier procedimiento que “implique riesgo”, donde quiera que ese límite con lo “no riesgoso” se encuentre. La novedad la impone ahora el IFAI, por que, ¡sorpresa!, los médicos manejamos datos personales sensibles, y por ello deben firmar una carta de aviso de privacidad antes de la primera consulta.

El paciente, para una consulta por un resfriado, ahora tiene que hacer antesala llenando formas que parecen más amenazadoras que tranquilizantes. En la medicina institucional no se en que momento pueda llevarse a cabo esta labor burocrática dado el agobio de trabajo que habitualmente manejan. Se entiende la necesidad de todo esto en un contrato social cada vez más elaborado, pero me parece que esta sistematización está llegando al extremo de hacerse totalmente disfuncional.

Posiblemente sean añoranzas de una medicina con el honor implícito en el ejercicio y explícito en el juramento Hipocrático. Todos estos papeles firmados, se amparan en el secreto profesional y la dedicación que al paciente debe el médico que desde siempre han estado incorporados a la profesión.

*Dr. Mario Zambrano González
Profesor de Técnica Quirúrgica y Coloproctología de la
Esc. de Medicina “Dr. José Sierra Flores” UNE.*

Estudio comparativo de costos del control prenatal, hospitalización y atención obstétrica en pacientes con embarazo normal y preeclampsia

Santamaría-Benhumea Acela Marlen¹, Garduño-Alanis Adriana¹, Flores-Manzur Ma. de los Ángeles¹, Herrera-Villalobos Javier Edmundo¹, Santamaría-Benhumea Nancy Hitayetzi¹, Villagran-Muñoz Víctor Manuel², Rueda-Villalpando José Pablo³

Resumen

Introducción: El costo de atención obstétrica en embarazadas con preeclampsia es elevado comparativamente con el embarazo normal, sin embargo, en México poca es la evidencia en cuanto al costo adicional que produce la preeclampsia.

Objetivo: Determinar el riesgo de tener un costo mayor en costo de control prenatal, hospitalización y atención obstétrica en mujeres con preeclampsia.

Material y Métodos: Estudio retrospectivo de costeo. Se estudiaron mujeres con embarazo normal y preeclampsia en el periodo de enero a diciembre de 2010 entre las edades de 19 a 34 años. Se costeo el control prenatal, la hospitalización, la atención obstétrica y el costo total en ambos grupos. Se realizó estadística descriptiva e inferencial para obtener el riesgo relativo (RR).

Resultos: Se estudiaron 32 mujeres en cada grupo con promedio de edad de 25 años. El costo de resolución obstétrica en mujeres con preeclampsia se incremento en un 15% y se obtuvo un riesgo de tener un mayor costo de resolución obstétrica de 3.4 (1.4 -8.5, 95% IC, $p < 0.001$) veces. El costo de hospitalización en mujeres con preeclampsia se incremento en un 180% y se obtuvo un riesgo de tener un mayor costo de hospitalización de 6.0 (2.4 -15.6, $p < 0.001$) veces. El costo total en mujeres con preeclampsia se incremento en un 45% y se obtuvo un riesgo de tener un mayor costo de hospitalización de 6.3 (1.7, 24 $p < 0.001$) veces.

Conclusión: El costo de resolución obstétrica, el costo de hospitalización y el costo total es mayor en mujeres embarazadas con preeclampsia.

Palabras clave: Embarazo, preeclampsia, costo.

Summary

Introduction: The cost of obstetric care for preeclampsia is higher in comparison with normal pregnancy, however, Mexico is little evidence as to the additional cost that causes preeclampsia.

Objective: To determine the risk of higher costs in cost of prenatal care, hospitalization and obstetric care in women with preeclampsia.

Material and method: Retrospective costing. We studied women with normal pregnancy and preeclampsia in the period January to December 2010 between the ages of 19-34 years. They paid for prenatal care, hospitalization, emergency obstetric care and the total cost in both groups. We conducted descriptive and inferential statistics for the relative risk (RR).

Results: We studied 32 women in each group with a mean age of 25 years. The cost of obstetric resolution in women with preeclampsia was increased by 15% and achieved a greater risk of having a cost of obstetric resolution of 3.4 (1.4 -8.5, 95% CI, $p < 0.001$) times. The cost of hospitalization in women with preeclampsia was increased by 180% and achieved a greater risk of hospitalization costs 6.0 (2.4 -15.6, $p < 0.001$) times. The total cost in women with preeclampsia was increased by 45% and achieved a greater risk of hospitalization costs 6.3 (1.7, 24 $p < 0.001$) times.

Conclusions: The cost of obstetric resolution, the cost of hospitalization and the total cost is higher in pregnant women with preeclampsia.

Keywords: Pregnancy, preeclampsia, cost.

Recibido: 05 de junio de 2013

Aceptado: 30 de septiembre de 2013

1.- Unidad de Investigación del Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz"

2.- Jefe de División de Neonatología "Mónica Pretelini Sáenz"

3.- Director General del Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz"

Introducción

La preeclampsia implica un embarazo de alto riesgo, convirtiéndose en una de las principales causas de mortalidad materna¹, por lo que requiere una atención obstétrica especializada misma que genera un costo elevado, aunado a ello es la principal causa de ingreso a las unidades de medicina crítica en obstetricia², sin embargo en México poca es la evidencia en cuanto al costo adicional que producen los embarazos de alto riesgo.

Dentro de las causas de mortalidad durante el embarazo a nivel mundial se encuentran los estados hipertensivos, los cuales representan del 12 al 25% del total de las defunciones³ incluyendo a la preeclampsia que se presenta del 2 al 8% de los embarazos mundiales, y en el 8% de los embarazos en México^{4,5} además de ser causal de complicaciones en la madre y el recién nacido^{6,7} con hospitalizaciones prolongadas y repercusiones económicas para la familia, los establecimientos de salubridad y el sistema de salud del país⁸.

El síndrome de preeclampsia-eclampsia es la complicación médica más común en el embarazo en los países en desarrollo⁹, se caracteriza por la presencia de hipertensión y proteinuria después de las 20 semanas de gestación.¹⁰⁻¹¹ Se clasifica en leve y severa de acuerdo a la magnitud de la elevación en la presión arterial, correspondiendo los valores 140/90 mm Hg y 160/110 mm Hg respectivamente.^{5, 12}

Las medidas de prevención de preeclampsia son diversas e incluyen la vigilancia prenatal, la modificación del estilo de vida: como el reposo en el tercer trimestre y la reducción del estrés, las intervenciones dietéticas y farmacológicas¹³ generando costos tanto para la paciente como para la institución que atiende a la paciente. Los análisis de costeo en salud han tenido en las últimas décadas una importancia creciente en el terreno de la atención a la salud.^{14,15,16} La necesidad de reestructurar los servicios de salud y el surgimiento de pandemias, son algunos ejemplos de evaluación de alternativas y análisis de costos ya que son punto de partida para la toma de decisiones que permitan una mejora de los servicios e intervenciones en salud.¹⁷⁻¹⁸

Material y Métodos

Estudio retrospectivo de Costeo, realizado en el Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Saenz" en Toluca Estado de México, del 01 de Enero de 2010 al 31 de Diciembre de 2010. Se estudiaron a 64 pacientes, conformando dos grupos, 32 normales (de 19 a 32 años) y 32 pre eclámpticas (de 19 a 32 años) se costeo el control prenatal (CCP), considerándolo como adecuado al contar con las cinco consultas prenatales que marca la norma oficial mexicana para atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido.

Se consideraron a los criterios y procedimientos para la prestación del servicio de la NOM-007-SSA2-199318 para definir la vía de resolución obstétrica. El costo de la vía de resolución obstétrica (CVRO) considerando el costo unitario para cesárea de 7,682.50 pesos mexicanos y para parto de 5,267.00 pesos mexicanos, basado en las cuotas de recuperación. El costo de días de hospitalización (CH) de la madre fue de \$920.00 pesos mexicanos.

El estudio fue aprobado por el comité de ética del hospital, no requirió consentimiento informado ya que los procedimientos realizados a las pacientes son indicados por la norma oficial mexicana NOM-007-SSA2-1993, así como en lo estipulado en la guía de práctica clínica de detección y diagnóstico de enfermedades hipertensivas del embarazo de la Secretaría de Salud, 2010.¹⁹

Se realizó estadística descriptiva e inferencial en donde se utilizaron medidas de asociación y t de student, buscando establecer una asociación estadística con un valor $p < 0.05$. El riesgo relativo se calculo con una tabla de dos por dos. Se hizo un análisis vertical que consiste en determinar el peso proporcional (en porcentaje) que tiene cada costo dentro del costo total analizado y un análisis horizontal que considera la diferencia (aumento ó disminución) entre los costos analizados. Esto permite determinar la composición y estructura de los costos en embarazos normales y con preeclampsia.

Tabla 1. Análisis bivariado de costos de acuerdo al grupo que presentó Preeclampsia

	Preeclampsia		RR(IC 95)	P
	Si	No		
Costo de Control Prenatal n(%)			0.93 (0.55-1.6)	0.794
Normal \$350.00	21(66%)	20(63%)		
Elevado >\$350.00	11(34%)	12(37%)		
Costo vía de Resolución Obstétrica n(%)			3.4 (1.4-8.5)	0.001*
Normal \$5,267.00	4(12%)	17(53%)		
Elevado >\$5,267.00	28(87%)	15(47%)		
Costo de Hospitalización n(%)			6.0 (2.4-15.6)	0.001*
Normal \$1,840.00	4(12%)	26(81%)		
Elevado >\$1840.00	28(87%)	6(19%)		
Costo Total n(%)			6.3 (1.7-24)	0.001*
Normal \$8,602.50	2(6%)	17(53%)		
Elevado >\$8,602.50	30(94%)	15(47%)		

n=64

*p<0.001

IC= Intervalo de Confianza al 95%

Resultados

De las 64 pacientes estudiadas, 11(34%) con preeclampsia y 12 (37%) normales tuvieron costo elevado en su control prenatal, de \$7,350.00 (siete mil trescientos cincuenta pesos 00/100 M.N.) y \$7,280.00 (siete mil doscientos ochenta pesos 00/100 M. N.). El promedio de días de hospitalización fue de 4.7 (desviación estándar ±2.7) con preeclampsia y 1.6 (±1.2) en normales. El costo de vía de resolución obstétrica para los embarazos normales fue de \$204,776.50 (doscientos cuatro mil setenta y seis pesos 50/100 M. N.) y para las pre-eclámpicas de \$236,178.00 (doscientos treinta y seis mil ciento setenta y ocho pesos 00/100 M. N.) El costo de vía de resolución obstétrica, costo de hospitalización y el costo total fueron estadísticamente significativos entre los grupos (p<0.001) ver tabla 1.

En el caso del costo promedio unitario total en embarazadas con pre eclampsia fue de \$12,080.56 (doce mil ochenta 56/100 M.N.) y en normales de

\$8,328.01 (ocho mil trescientos veintiocho 01/100 M.N). El riesgo relativo de tener un costo vía de resolución obstétrica fue de 3.4 veces y un costo de hospitalización de 6 veces mayor en pacientes con preeclampsia. Se observó un aumento en el costo hospitalización de 180% y del total de 45% en pacientes con preeclampsia en comparación con las normales, ver tabla 2.

Discusión

En este estudio encontramos un aumento en los costos de hospitalización y atención obstétrica en mujeres embarazadas con pre eclampsia y normales de hasta un 180% y un 15% respectivamente. Los costos de control prenatal con los resultados encontrados sugieren no ser estadísticamente significativos, demostrando que al pertenecer al grupo de mujeres embarazadas con pre eclampsia o al grupo de las normales no modifica dicho costo, reportando un costo en mujeres con pre eclampsia de \$ 11,480.00 (once mil cuatrocientos ochenta pesos 00/100 M. N.) y en normales de \$12,040.00 (doce mil cuarenta pesos 00/100 M. N.). Pero esto depende de cuando se estableció el diagnóstico de preeclampsia en quienes la padecieron. En el análisis de costos horizontal se registró que las mujeres normales tuvieron un control prenatal adicional del 5%, y por tanto el riesgo de tener un costo mayor de control prenatal fue de 0.93 respecto a las preeclámpicas.

Los costos de vía de resolución obstétrica y los costos de hospitalización fueron estadísticamente significativos y mayores en mujeres con pre eclampsia lo que genera un mayor costo que el grupo normal. En el análisis de costos horizontal se registró un aumento de 180% en el costo de hospitalización al pertenecer al grupo de embarazo con pre eclampsia. En el caso del costo promedio unitario total en embarazadas con pre eclampsia fue de \$12,080.56 (doce mil ochenta 56/100 M.N.) y en normales de \$8,328.01 (ocho mil trescientos veintiocho 01/100 M.N) representando un aumento del 45% al pertenecer al grupo de mujeres con pre eclampsia.

En la actualidad, no están disponibles estudios de métodos de evaluación económica que integren los resultados de salud de la madre con enfermedad hipertensiva y del niño en un mismo resultado.⁵ Sin

Tabla 2. Análisis de costos Horizontal y Vertical

	Grupo	N	Costo	Análisis Vertical a CT	Análisis Horizontal a % de aumento
Costo de Control Prenatal	Preeclampsia	32	\$11,480.00	4%	5%
	Normales	32	\$12,040.00		
Costo vía de Resolución Obstétrica	Preeclampsia	32	\$236,178.00	68%	15%
	Normales	32	\$204,776.50		
Costo de Hospitalización	Preeclampsia	32	\$138,920.00	29%	180%
	Normales	32	\$49,680.00		
Costo Total (CT)	Preeclampsia	32	\$386,578.00	100%	45%
	Normales	32	\$266,496.50		

embargo en el 2010, se inicio un protocolo para determinar el costo – efectividad de dos estrategias para poner en práctica las directrices de la Sociedad Holandesa de Ginecología y Obstetricia sobre la hipertensión en el embarazo²¹ y cuyo objetivo es reducir el número de las principales complicaciones maternas, esperando una reducción en costos de atención de salud (gastos de hospitalización, medicamentos), así como los costos para el paciente y la familia.

En 2008 Meads y cols realizaron un estudio de evaluación económica cuyo objetivo fue recopilar datos de revisiones sobre la eficacia de las intervenciones y la relación costo-efectividad de una serie de pruebas diferentes para el tratamiento de pre eclampsia²². En ese estudio, el costo de un caso de pre-eclampsia, se estimó en \$12,760.32 (dólares EE.UU. 2001) lo que equivaldría a \$164, 184.83 (pesos Mexicanos. 2012). Al igual que nuestro estudio los costos fueron realizados en un análisis retrospectivo de costos como parte de una evaluación económica del MAGPIE TRIAL (Magnesium sulphate for Prevention of Eclampsia).

Su estimación incluyo todos los costos hospitalarios (incluso aquellos no directamente relacionados con la pre-eclampsia como los costos de trabajo de parto; medicamentos, insumos y materiales tanto para la madre como para el bebé, en donde se estimó un costo de £ 10.074 (libras esterlinas, Reino Unido. 2005) lo que equivaldría a \$ 207,524.40

(pesos Mexicanos. 2012) y el costo de parto normal se estimó entre £ 1227 y £ 903 (libras esterlinas, Reino Unido. 2005) lo que equivaldría a \$ 25,526.20 y 20,455.80 (pesos Mexicanos. 2012) con y sin complicaciones respectivamente.

En el Reino Unido el costo resultante para la pre-eclampsia fue de £ 9009 (libras esterlinas, Reino Unido. 2005) lo que equivaldría \$185,585.40 (pesos Mexicanos. 2012) que fue considerado como el mejor costo estimado a pesar de incluir otros costos. La razón de excluir el costo de nacimiento en su estudio fue que dicho costo no se había incluido en ninguna de las variables comparativas en su modelo, al igual que en nuestro estudio en donde se costearon variables relacionadas con la madre.

En 2010 Taghreed y Cols analizaron los costos y las estrategias de salud materna y neonatal en países en desarrollo dado el acuerdo de los países miembros de Naciones Unidas para reducir la mortalidad infantil en dos tercios y la mortalidad materna en tres cuartas partes para el año 2015 como parte del desarrollo del milenio. Concluyeron que el desarrollo de la salud materna e infantil no será alcanzable sin el acceso universal a los servicios clínicos, para lo cual es necesario contar con una buena administración de los costos hospitalarios.²³

Aunado a que la preeclampsia es una carga considerable en las sociedades en términos de costos, pérdida fetal, morbilidad, años de vida útil, y calidad de vida.^{24,25} Es conveniente realizar mayores estudios

que permitan analizar la distribución de los recursos en términos de costos de atención prenatal, hospitalización y atención obstétrica, que tengan como objetivo la prevención de la preeclampsia. Nuestro estudio tuvo limitantes como el tamaño de muestra lo que podría inferir en los resultados. Aunado a ello no se incluyeron en el análisis los costos adicionales generados por complicaciones posteriores a la resolución obstétrica tanto en la madre como en el neonato.

Se recomienda la inclusión de costos relevantes como el cálculo del costo incremental por calidad de vida ajustada por año de vida ganado, pruebas de laboratorio, medicamentos, así como la adquisición y mantenimiento de aparatos que puedan dar una valoración integral a los embarazos con preeclampsia, con el objetivo de generar herramientas necesarias para el fortalecimiento financiero en los sistemas de salud y la posible disminución y prevención de costos en embarazos considerados de alto riesgo.

Conclusiones

Los costos de hospitalización y los costos totales son mayores en las embarazadas con pre eclampsia comparadas con las normales en un 180% y un 45% respectivamente. El riesgo de tener un costo mayor en vía de resolución obstétrica es de 3.4 veces, de hospitalización 6.0 veces y un costo total es de 6.3 veces en las embarazadas con pre eclampsia.

Referencias

1. Rojas-Suarez J, Vigil-De Gracia P, Preeclampsia-eclampsia admitted to critical care unit, *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 2012; 5 (10): 2051-2054
2. Leis Marquez MT, Rodriguez Bosch MR, Garcia Lopez MA, Guías de práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia-eclampsia, Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia, *Ginecol Obstet Mex* 2010;78 (6): S461-S525
3. De la Rosa JA, Garduño AA, Meneses CJ, Rueda VJP, Salinas RV, Herrera VJE, Suplementación de micronutrientos en mujeres con estados hipertensivos del embarazo, *Gaceta Médica de México*. 2013; 149: 46-52
4. Castillo ZM, Álvarez JJ, Escandón AM, cols. Proteinuria masiva como factor pronóstico para morbilidad materno-fetal en pacientes con preeclampsia severa: reporte de un caso y revisión de la literatura *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. 2012; 63 (3): 280-285
5. Herrera VJE, Sil JPA, Pinal GFM, y cols. Índice aterogénico como factor de riesgo para el síndrome de pre eclampsia, *CorSalud*, 2012; 4(4) :261-265
6. Al-ofi E, Coffelt SB, Anumba DO, Monocyte Subpopulations from Pre-Eclamptic Patients Are Abnormally Skewed and Exhibit Exaggerated Responses to Toll-Like Receptor Ligands. *PLoS ONE*, 2012 7(7): e42217.
7. Sánchez SE, Epidemiología de la pre eclampsia, *Rev Per Ginecol Obstet*. 2006; 52(4): 213-218
8. Denise HJ Delahaije, Sander MJ van Kuijk, Carmen D Dirksen and cols, Cost-effectiveness of recurrence risk guided care versus care as usual in women who suffered from early-onset preeclampsia including HELLP syndrome in their previous pregnancy (the PreCare study), *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2010; 10:60
9. Joerin NV, Dozdor LA, Bres SA, Preeclampsia Eclampsia, *Rev Posgrado de la VI Cátedra de Medicina*. 2007; 165: 20-25
10. Malek-mellouli Monia, Youssef Atef, Fethi Ben Amara and cols, Safety of Magnesium sulfate in severe preeclampsia, *La tunisie Medicale*. 2012 ; 90 (07) : 552 - 556
11. Wagner LK, Diagnosis and Management of Preeclampsia, *First Choice Community Healthcare*, Albuquerque, New Mexico. 2004; 70(12):2317-2324

12. Leis Marquez MT, Rodriguez Bosch MR, García Lopez MA, Guías de práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia-eclampsia, Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia, Ginecol Obstet Mex 2010;78(6):S461-S525
13. Barker DJ, Martyn CN, Osmond C, Hales CN, Fall CH: Growth in utero and serum cholesterol concentrations in adult life. *BMJ*. 1993; 307: 1524-1527.
14. Santamaría BAM, Vázquez de Anda JF, Larraza RS, González CNP, CamachoBRI, De la Cruz ÁLA, Salinas AR, Análisis costo-efectividad de la telepresencia con robots en áreas críticas durante la pandemia de influenza AH1N1 Rev. de Med. Critica en obstetricia. 2011; 1: 8-16
15. Santamaría BAM, Garduño AA, Nava DPM, González CNP, Herrera VJE, Ramírez LT, Costo – Efectividad de la Prueba de Tamizaje de Glucosa y Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa para el Diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional, Rev de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores”. 2011; 25(2): 15-21
16. Santamaría BAM, Garduño AA, Lopez EMA, Flores MMA, Herrera VJE, Salinas RV, Rueda VJP, Análisis y evaluación costos de hospitalización y atención obstétrica en adolescentes embarazadas. Rev Universitaria en Ciencias de la Salud. 2012; 22 (2): 11-15
17. World Health Organization (Department of Reproductive Health and Research). Maternal mortality in 2000: estimates developed by WHO, UNICEF, UNFPA. Geneva: WHO, 2004.
18. Parada TIM, Aspectos a considerar en el análisis de los costos de la atención médica. *Hitos de Ciencias Económico Administrativas*, 2001; 19:41-46.
19. Duque RM, Gómez MLF, Osorio AJA, Análisis de los sistemas de costos utilizados en las entidades del Sector Salud en Colombia y su utilidad para la toma de decisiones *Revista del Instituto Internacional de Costos*, ISSN, 2009; (5): 1646-6896
20. Norma Oficial Mexicana, NOM-007-SSA2-1993, “Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio”. [página en Internet]. México. [Consultada: 15 de Octubre 2012]. en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/007ssa23.html>.
21. Guía de práctica clínica de detección y diagnóstico de enfermedades hipertensivas del embarazo. México. Secretaría de Salud, 2010. [página en Internet]. México. [Consultada: 15 de Octubre 2012]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/058_GPC_Enf.HipertdelEmb/HI-PERTENSION_EMBARAZADAS_EVR_CENETEC.pdf.
22. Meads CA, Cnossen JS, Meher S, Juarez-Garcia A, ter Riet G and cols, Methods of prediction and prevention of pre-eclampsia: systematic reviews of accuracy and effectiveness literature with economic modeling, *Health Technology Assessment* 2008; 12(6): 3-269
23. Taghreed Adam, Stephen S Lim, Sumi Mehta, Zulfiqar A Bhutta, Helga Fogstad and cols, Cost effectiveness analysis of strategies for maternal and neonatal health in developing countries *Achieving the millennium development goals for health*. 2005; 331:1107-1109
24. Luitjes HE, Wouters GAJ, Scheepers CJ, Arie Franx, Coupé MH, Study protocol: Cost effectiveness of two strategies to implement the NVOG guidelines on hypertension in pregnancy: An innovative strategy including a computerised decision support system compared to a common strategy of professional audit and feedback, a randomized controlled trial Luitjes et al. *Implementation Science*. 2010; 5 (68): 3-7
25. Shmueli A, Meiri H, Gonen R, Economic assessment of screening for pre-eclampsia, *Prenatal Diagnosis*. 2012; 32: 29–38

Caracterización de la Infección por Citomegalovirus en Células Precursoras Neurales Humanas

Sáenz-Luna Carlos Eduardo¹, Sandoval-Bernal Gerardo², Góngora-Ortega Javier³, Castillo-Martín del Campo Claudia Guadalupe⁴, González-Sánchez Hilda Minerva⁵

Resumen

La infección por el citomegalovirus humano (hCMV) es la enfermedad congénita más frecuente en países desarrollados. La mitad de los infectados sintomáticos poseen secuelas permanentes como: hipoacusia neurosensorial, sordera, alteraciones visuales, psicomotoras, y epilepsia. La patogénesis es desconocida, sin embargo evidencia experimental sugiere que las células precursoras neurales humanas (hNSCs) son susceptibles al hCMV. Para esclarecer si el grado de diferenciación de las hNSCs es una variable para la susceptibilidad a la infección, se evaluaron parámetros como el efecto citopático (ECP), viabilidad celular y la proliferación celular. Los resultados indican que células hNS1 diferenciadas al quinto día fueron susceptibles a la infección por hCMV, evidenciándose el ECP y disminuyendo la viabilidad celular. Respecto a la proliferación celular, no existieron resultados significativos. Los resultados de nuestro modelo de infección de las hNS1 con hCMV podrían sugerir las bases celulares de alteración de la neurogénesis fetal y las consiguientes implicaciones en el funcionamiento del sistema nervioso central (SNC).

Palabras clave. citomegalovirus, células precursoras neurales humanas, efecto citopático

Summary

One of the weakne The human cytomegalovirus (hCMV) is the most common cause of congenital infections in developed countries, about the half of the symptomatic have permanent sequelae such as sensorineural hearing loss, deafness, visual and psychomotor disturbances and epilepsy. The pathogenesis is not elucidated yet, but the human neural stem cells (hNSCs) are the more susceptible to hCMV infection. To clarify the involvement of the degree of differentiation of hNSCs with their susceptibility to the virus we evaluated parameters such as cytopathic effect (CPE), viability and cell proliferation. The hNS1 differentiated to day 5 were susceptible to the infection by hCMV showing the CPE and a decreasing of the cell viability. In the proliferation essay didn't exist significant results. The results of this model of infection in hNS1 could explain the manifestations of a congenital hCMV infection due to impaired fetal neurogenesis and the consequent implications for the function of the CNS.

Keywords. cytomegalovirus, human neural stem cells, cytopathic effect

Recibido: 21 de octubre de 2013.

Aceptado: 4 de noviembre de 2013

1.- Estudiante del Séptimo Semestre de la Licenciatura en Médico Cirujano Integral. Escuela de Medicina. Universidad Cuauhtémoc Plantel Aguascalientes. email: saenzlunae@gmail.com

2.- Catedrático-Investigador de Tiempo Completo. Escuela de Medicina. Universidad Cuauhtémoc Plantel Aguascalientes. email: gsandovalbernal@gmail.com

3.- Catedrático-Investigador de Tiempo Completo. Escuela de Medicina. Universidad Cuauhtémoc Plantel Aguascalientes. email: javiergongora@hotmail.com

4.- Investigador de Tiempo Completo. Departamento de Bioquímica. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. email: claudiacastillo@gmail.com

5.- Investigador de Tiempo Completo. Departamento de Bioquímica. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. email:hmg84@gmail.com

Introducción

El citomegalovirus humano (hCMV), es un agente patógeno de la familia Herpesviridae, de carácter oportunista, se encuentra latente dentro del hospedero y experimenta una reactivación en el momento que existe inmunocompromiso. En la población mexicana es común la presencia del hCMV con una seroprevalencia del 80%, sin embargo el mismo porcentaje es alcanzado por la población mundial a la edad de 40 años.^{1,2} La infección por hCMV es la infección congénita más frecuente en países desarrollados, aparece entre el 0,3 y 2,4 % de los neonatos.³ La primoinfección por hCMV durante el embarazo ocurre entre el 1 y 4 % de las gestantes seronegativas.⁴ En este caso el 40% de los fetos se infecta y un 10% presenta síntomas al nacimiento.⁵ La infección congénita sintomática por hCMV ocurre en los productos de gestación de mujeres que sufren una primoinfección durante el embarazo principalmente cuando ocurre al tercer trimestre, aunque es de mayor gravedad cuando se presenta durante el primer trimestre.⁶

Del 40 al 58% de los infectados sintomáticos y el 13% de los asintomáticos poseen secuelas permanentes, especialmente hipoacusia neurosensorial que puede llegar a pérdida de la audición.³ Además de alteraciones visuales, retraso psicomotor, epilepsia, hepatitis fulminante y varios síndromes con alta mortalidad, siendo el 4% de los neonatos sintomáticos los que fallecen.^{1,7,8,9}

La patogénesis y los mecanismos de daño al cerebro fetal humano aún no están completamente dilucidados. Los estudios que intentan esclarecer la patogénesis del hCMV en su mayoría se han realizado en animales, por tal motivo es necesario utilizar el virus específico de especie. Sin embargo, en estos modelos con animales no se presentan las mismas patologías que en el sistema nervioso central (SNC) humano. A pesar de las complicaciones, son los modelos que han aportado gran parte del conocimiento de la patogénesis por esta infección.¹⁰ Debido a que un número de células precursoras neurales (NSCs) han sido identificadas como infectadas dentro de la zona periventricular, es posible que esas células sean los objetivos primarios del hCMV y la causa de la generación de anomalías en el desarrollo cerebral.¹¹

Mutnal y colaboradores realizaron un estudio en donde se analizan los mecanismos de patogénesis

del citomegalovirus de ratón (mCMV) en el SNC mediante un modelo de ratón neonato, con el objetivo de investigar los tipos de células más afectadas por mCMV. Las NSCs resultaron el principal blanco, existiendo una pérdida de éstas particularmente en las zonas periventriculares así como en otras regiones del cerebro que se encuentran en contacto directo con el líquido cefalorraquídeo. Además ocurrió una disminución del factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) y de neurotrofina 3 (NT3) que son esenciales para regular el crecimiento y diferenciación de las neuronas durante el desarrollo normal del cerebro.^{12,13}

Por lo anterior, en esta investigación se plantea analizar *in vitro* desde un enfoque celular los mecanismos de daño que se originan en el SNC humano en desarrollo por la infección por hCMV. Como modelo de estudio se utilizó línea neural humana (hNS1), originada a partir de tejido encefálico humano. El objetivo del presente trabajo es esclarecer si el grado de diferenciación de las hNSCs es una variable relevante en la susceptibilidad a la infección por hCMV evaluando parámetros como desarrollo del efecto citopático (ECP), viabilidad y proliferación celular.

Material y Métodos

Población celular. Las células precursoras se obtuvieron a partir de tejido fetal humano de 10,5 semanas de gestación del que se diseccionó la región del diencefalo y telencefalo. Previo al estudio, las células fueron inmortalizadas con el vector retroviral v-myc y su proliferación es dependiente de los factores de crecimiento epidérmico (EGF) y fibroblástico (FGF). La expresión de nestina y vimentina demuestra que se trata de NSCs multipotenciales a diferenciarse hacia astrocitos, oligodendrocitos y neuronas en ausencia de los factores de crecimiento.¹⁴

Diferenciación celular. Para el cultivo de las hNS1 se empleó el medio mínimo esencial de Eagle modificado por Dulbecco mezcla de nutrientes F-12 (DMEM:F12, Gibco®), adicionado con 20 ng/mL de suplementos N2 (Millipore®), FGF y EGF. Ulteriormente se utilizó el protocolo descrito por Villa y colaboradores, para inducir la diferenciación celular retirando los factores de crecimiento y añadiendo 0,5% de suero fetal bovino descomplementado (SFB).¹⁴

1. Susceptibilidad de las células hNS1 a la infección por hCMV. Para las infecciones se utilizó el hCMV cepa AD169 y las células hNS1 al quinto día de diferenciación. Se examinó el ECP, los cambios sobre la viabilidad y la proliferación de las hNS1 durante la infección viral.

a. ECP. Se infectó a las células con una multiplicidad de infección (MOI) de 0.1 y 0.01 unidades formadoras de placa (PFU) por célula, con adsorción de dos horas y se continuó con medio de diferenciación. Se observaron periódicamente durante 14 días con la finalidad de registrar cambios en la morfología celular después de la infección como inclusiones intranucleares (ojos de búho), aparición de vacuolas, megalia celular, variación en la apariencia nuclear y longitud de las prolongaciones celulares. Se revisaron con los aumentos de 10X y 20X en un microscopio invertido (Nikon® TMS).

b. Ensayo de viabilidad celular. Se infectaron a las células con una MOI de 0.1, utilizando como control positivo a células sólo en medio de cultivo y como control negativo a células muertas por congelación (5 minutos a -85°C). A los días post-infección (dpi) 1, 4 y 7 se levantaron las células por tripsinización y se tiñeron con el colorante de exclusión azul de tripán durante 5 minutos. Las células vivas conservan la función de la membrana citoplasmática y tal colorante no penetra al citoplasma (células claras), en cambio, la permeabilidad selectiva de las membranas citoplasmáticas de las células muertas se pierde y penetra el colorante al citoplasma (células azules). El conteo celular se realizó con la cámara de Neubauer y se calculó el porcentaje de células vivas.

c. Ensayo de proliferación celular. A una concentración de 2×10^3 células/mL por muestra, las células que interaccionaron con el virus fueron tratadas con $10 \mu\text{M}$ de carboxilfluoresceína (CFSE) por 10 minutos. La CFSE es un colorante liposoluble que puede transmitirse de una generación celular a otra durante la mitosis. La disminución de la carga inicial es indicativo de proliferación celular. El análisis requirió el uso del citómetro de flujo FACScalibur™ y del software CellQuest Pro™.

2. Análisis estadístico. Los resultados fueron expresados como mediana \pm rango intercuartílico y analizados empleando la prueba de Kruskal-Wallis y el análisis post hoc de comparaciones múltiples de Dunn, mediante los paquetes estadísticos GraphPadInstat® v3.0 y GraphPadPrism® v5.0.

Resultados

En primera instancia se realizó el experimento de ECP para evidenciar la presencia del virus a través de los cambios en la morfología celular. Se muestra que el ECP fue más marcado con la MOI mayor y a los dpi tardíos. En las células infectadas fue evidente la presencia de vacuolas, su formación se explica debido a que las glicoproteínas del hCMV interaccionan con la membrana citoplasmática de las hNS1, induciendo su endocitosis. Otros cambios presentados fueron agrandamiento celular y las inclusiones citomegálicas. La citomegalia se explica por el debilitamiento del citoesqueleto presentado durante la infección, mientras que las inclusiones citomegálicas son causadas por el depósito de los productos de transcripción del genoma viral, manifestado a los dpi tardíos de MOI 0.1 junto con la atipia nuclear.^{15,16} (Figura 1).

Estudios previos reportan que al utilizar hNSCs infectadas con citomegalovirus, celularmente se presentó la formación de sincicios como parte del proceso patológico.^{17,18} Tales patrones morfológicos originados por la infección no se manifestaron en los controles. Las imágenes además muestran que existieron cambios en la diferenciación en comparación con los controles que muestran más prolongaciones celulares (Figura 1).

Por otro lado, la viabilidad de las células infectadas fue menor durante los tres dpi evaluados con respecto al control. En este contexto, no se observó efecto del tiempo post-infección ($p > 0.5$) (Figura 2). Resultados similares se obtuvieron en experimentos realizados por González; en donde se realizó ensayo de viabilidad celular con células SK-N-MC (línea celular humana cuyo fenotipo corresponde a hNSCs).¹⁸ Dichos experimentos indicaron que la disminución de la viabilidad debido a hCMV induce apoptosis de las células diferenciadas y estas resultan ser las más susceptibles al virus como lo son las SK-N-MC.^{19,20}

En el ensayo de proliferación empleando CFSE, no se observaron cambios celulares. El porcentaje de células en proliferación no cambió con el tiempo post-infección así como alteraciones morfológicas por la presencia viral (Figura 3). Estos resultados contrastan con lo obtenido por Odeberg y colaboradores, quienes reportan una disminución en la proliferación de células precursoras humanas provenientes de un cultivo primario al ser infectadas por hCMV a la MOI de 1 postinfección y con los resultados obtenidos

previamente por González, donde se observó un incremento en la proliferación celular en las células infectadas a dpi tempranos en comparación con células no infectadas y al 7 dpi ocurrió una disminución en la proliferación con la MOI de 0.01.^{18,19}

La evidencia experimental de nuestro grupo de trabajo sugiere que el grado de diferenciación es importante, debido a que cuando se realizaron experimentos previos la línea celular hNSCs no se encontró susceptibilidad. Posiblemente al quinto día de diferenciación estas células ya expresan receptores o co-receptores que puedan estar relacionados con la entrada, replicación o liberación virales. Esta línea celular sin diferenciación puede representar un modelo de latencia, una forma en la que el virus permanezca dentro del SNC y cause sus efectos hasta que estas hNSCs se diferencien.^{20,21}

Discusión

El modelo in vitro de la infección de las células diferenciadas hNS1 con hCMV sugiere la infección al día 5 de diferenciación, evidenciándose el efecto citopático y disminuyendo la viabilidad celular. En la proliferación no existieron resultados significativos. La infección de las hNS1 podría explicar las manifestaciones de una infección congénita por hCMV desde el quinto día de diferenciación neuronal, con la consecuente alteración de la neurogénesis y las implicaciones en el funcionamiento del sistema nervioso central. Para comprender más la biología de la infección con hCMV, es necesario evaluar los mismos parámetros después de la infección de hNS1 pero a grados de diferenciación celular más temprano, para determinar si la susceptibilidad a la infección

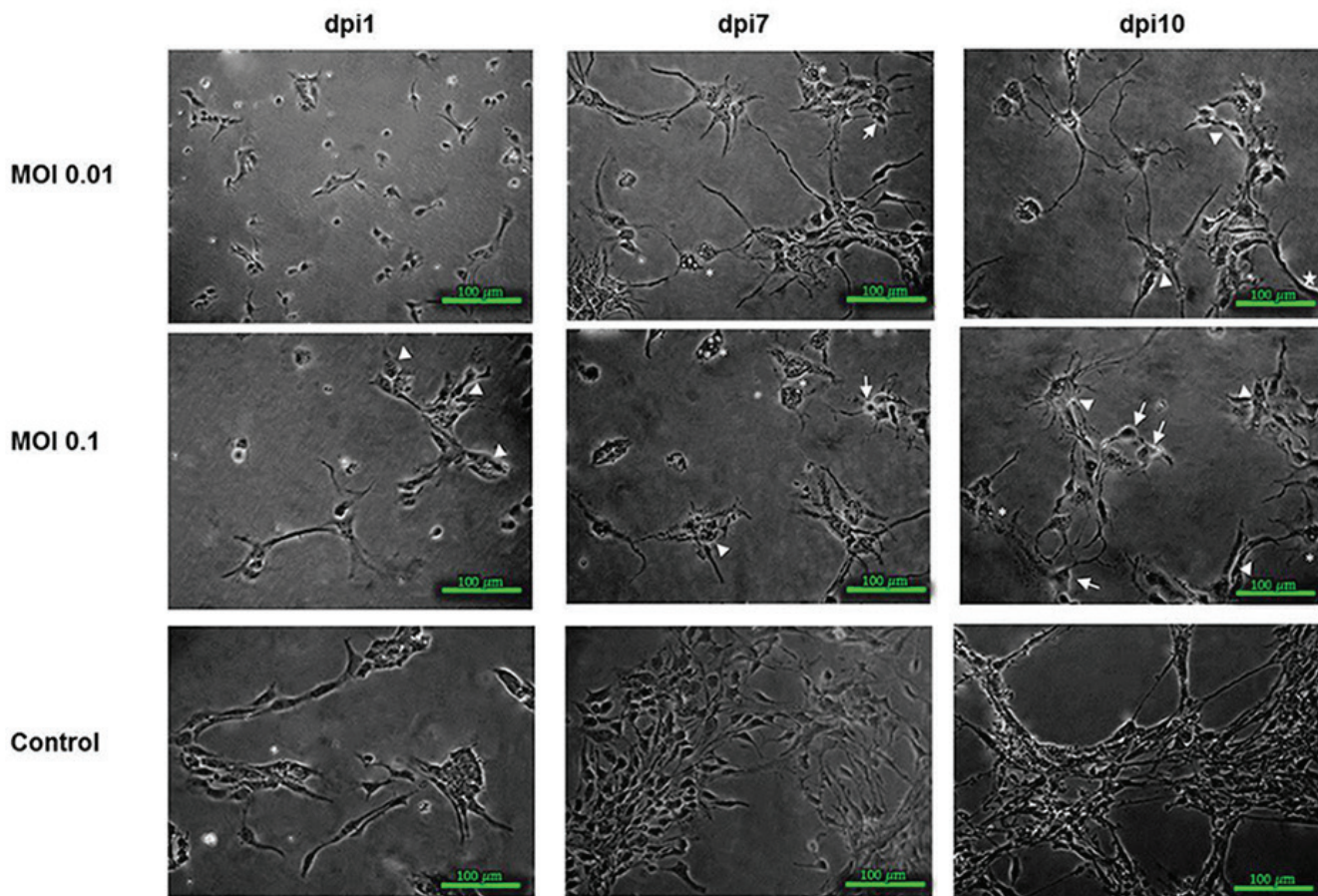


Figura 1. Evaluación la morfológica del ECP de hNS1 por hCMV mediante microscopía óptica. La evidencia del ECP es mayor a los dpi tardíos y con las MOI más elevadas. Los ensayos control fueron considerados como células sin infección con hCMV. Descripción de hallazgos celulares: Vacuolas (*), megaly (estrella), sincicios (punta de flecha), inclusiones citomegálicas (flecha). Barra: 100 µm a 20X. Ensayos hechos por triplicado.

comienza desde etapas más iniciales del desarrollo neuronal fetal. También es importante considerar a futuro analizar algunos marcadores celulares a nivel de señalización, citoesqueleto, apoptosis y transcripción, así como la expresión diferencial de proteínas y rutas morfogénicas que incidan en el fenotipo de la célula infectada.

Agradecimientos

Se agradece infinitamente el apoyo otorgado por el comité organizador del Verano de la Ciencia Academia Mexicana de las Ciencias, al Depto. de Bioquímica. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí por permitir realizar dicha estancia de investigación y a la Escuela de Medicina de la Universidad Cuauhtémoc Plantel Aguascalientes por las atenciones brindadas.

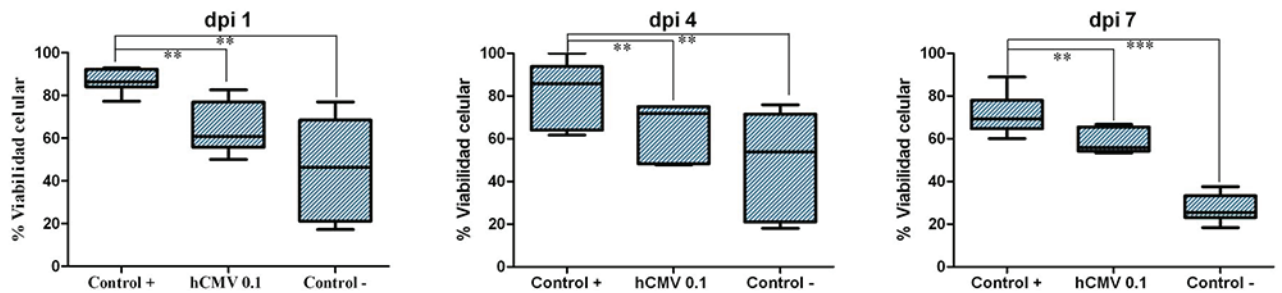


Figura 2
Viabilidad celular de las hNS1 infectadas con hCMV a los dpi 1,4 y 7.

El control positivo del experimento fue considerado como células en diferenciación pero sin infección por hCMV, el control negativo del experimento fue considerado como las mismas células pero sometidas a congelación durante 5 minutos a -85°C . El tratamiento de la condición problema fue considerado como células infectadas con el hCMV a una MOI de 0.1. Los resultados fueron expresados como mediana \pm rango intercuartílico y analizados empleando la prueba de Kruskal-Wallis mediante los paquetes estadísticos GraphPadInstat® v3.0 y GraphPadPrism® v5.0. Los ensayos fueron realizados por triplicado (** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$).

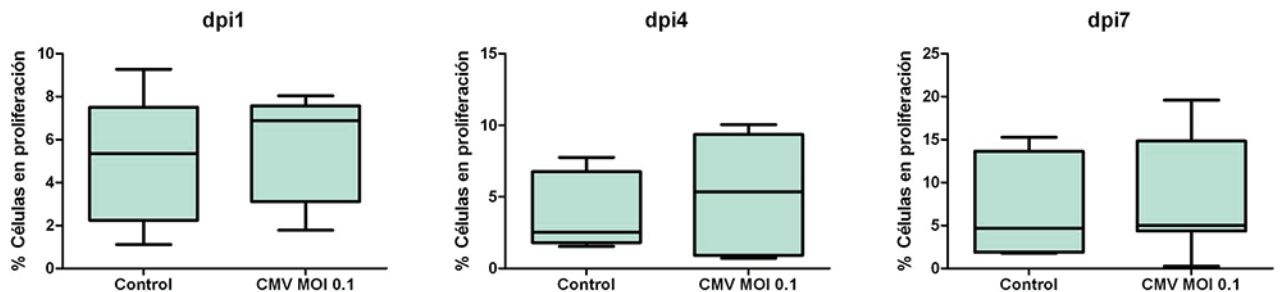


Figura 3
Ensayo de proliferación celular con celular de hNS1 con CFSE a los dpi 1, 4 y 7.

La población control fue considerada como células en diferenciación pero sin infección y la condición problema fueron células infectadas con hCMV a una MOI 0.1. Los resultados fueron expresados como mediana \pm rango intercuartílico y analizados empleando la prueba de Kruskal-Wallis mediante los paquetes estadísticos GraphPadInstat® v3.0 y GraphPadPrism® v5.0. Los ensayos fueron realizados por triplicado (** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$).

Referencias

1. Ramírez Sandoval P, Robles Alarcón JF, Escudero Castro JL, et al. Hepatitis fulminante por citomegalovirus. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría* 2010; 23: 98-103.
2. Loenen WA, Bruggeman CA, Wiertz EJ. Immune evasion by human citomegalovirus: lessons in immunology and cell biology. *Immunology* 2001; 13: 41-9.
3. Dollard SC, Grosse SD, Ross DS. New estimates of the prevalence of neurological and sensory sequelae and mortality associated with congenital cytomegalovirus infection. *Reviews in Medical Virology* 2007; 17: 355-63.
4. Baquero Artigao F. Citomegalovirus congénito: ¿Es necesario un cribado serológico durante el embarazo? *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* 2009; 28: 363-9.
5. Revello MG, Gerna G. Pathogenesis and prenatal diagnosis of human cytomegalovirus infection. *Journal of Clinical Virology* 2004; 29: 71-83.
6. Polanco Marín GG, Puerto FI, Puerto Solís M, González Losa M, Albertos Alpuche NE, Baeza Bacab MA. Prevalencia e incidencia de infección por citomegalovirus en mujeres embarazadas del estado de Yucatán, México. *Revista Biomédica* 1996; 7: 127-31.
7. Grosse SD, Ross DS, Dollard SC. Congenital cytomegalovirus infection as a cause of permanent bilateral hearing loss: a quantitative assessment. *Journal of Clinical Virology* 2007; 40: 1-6.
8. Günes T, Kurtoglu S, Çetin N, Öztürk MA, Topaloglu N. Raine syndrome associated with cytomegalovirus infection. *The Turkish Journal of Pediatrics* 2005; 47: 89-91.
9. Pérez Jiménez A, Colamaria V, Franco A, et al. Epilepsia y alteraciones del desarrollo cortical en niños con infección congénita por citomegalovirus. *Revista de Neurología* 1998; 26: 42-9.
10. Wynn KK, Khanna R. Models of CMV infection. *Drug Discovery Today: Disease Models* 2006; 3: 91-6.
11. Tsutsui Y, Kosugi I, Kawasaki H, et al. Roles of neural stem progenitor cells in cytomegalovirus infection of the brain in mouse models. *Pathology International* 2008; 58: 257-67.
12. Mutnal MB, Cheeran MC, Hu S, Lokensgard JR. Murine cytomegalovirus infection of neural stem cells alters neurogenesis in the developing brain. *Public Library of Science One* 2011; 6: 1-12.
13. Zhou YF, Fang F, Dong YS, et al. Inhibitory effect of murine cytomegalovirus infection on neural stem cells differentiation and its mechanisms. *Chinese Journal of Pediatrics* 2006; 44: 505-8.
14. Villa A, Snyder EY, Vescovi A, Martínez Serrano A. Establishment and properties of a growth factor dependent, perpetual neural stem cell line from de human CNS. *Experimental Neurology* 2000; 161: 67-84.
15. Ramírez Pineda A, Covarrubias Ramírez JL, Flores Torres C, et al. Infecciones oportunistas presentes en individuos con VIH/SIDA; VHS-2, CMV y VH-8 asociado a sarcoma de Kaposi. *Revista Salud Pública y Nutrición* 2007; 8: 27-34.
16. Castillo JP, Kowalik TF. Human cytomegalovirus immediate early proteins and cell growth control. *Gene* 2002; 290: 19-34.
17. Luo MH, Hannemann H, Kulkarni AS, Schwartz PH, O'Dowd JM, Fortunato EA. Human cytomegalovirus infection causes premature and abnormal differentiation of human neural progenitor cells. *Journal of Virology* 2010; 84: 3528-41.
18. González Sánchez HM. Validación de protocolos de infección por citomegalovirus en una línea celular del sistema nervioso humano. (Tesis inédita de maestría). Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México, 2010.
19. Odeberg J, Wolmer N, Falci S, Westgren M, Seiger A, Söderberg Nauclér C. Human cytomegalovirus inhibits neuronal differentiation and induces apoptosis in human neural precursor cells. *Journal of Virology* 2006; 80: 8929-39.
20. Cheeran MC, Lokensgard JR, Schleiss, MR. Neuropathogenesis of congenital cytomegalovirus infection. Disease mechanisms and prospects for intervention. *Clinical Microbiology Reviews* 2009; 22: 99-126.
21. Li L, Wang B, Li P, et al. Human cytomegalovirus inhibits the differentiation of human hippocampus neural stem cells. *Chinese Journal of Virology* 2009; 25: 196-201.

Germinoma Extragonadal condicionante de Síndrome de la Vena Cava Superior

Robles-Cerda Antonio¹, López-García Servando², López-Zaleta Rogelia³,
Martínez-Pérez Leticia³, Castillo-Flores Patricia⁴

Resumen

El síndrome de la vena cava superior (SVCS), es el conjunto de síntomas y signos derivados de la obstrucción parcial o completa de la vena cava superior. El diagnóstico temprano es básico para un tratamiento adecuado. Los tumores malignos son la causa principal, siendo el más frecuente el Cáncer broncogénico en el 70% de los casos. Una entidad poco frecuente son los germinomas mediastinales (menos del 1%) El cuadro clínico es disnea, además de la triada clásica de edema cervicofacial, cianosis facial y red venosa colateral torácica. El diagnóstico requiere estudios de imagen, confirmación histológica, marcadores tumorales El tratamiento debe ser precoz. Se informa de un caso, su protocolo de estudio, tratamiento y evolución. Se hace una revisión de la literatura

Palabras clave: Síndrome de vena cava superior, Germinoma mediastinal, Radioterapia, Quimioterapia.

Summary

Superior vena cava syndrome is a serious complication of obstructive lesions of superior vena cava. An opportune diagnostic is essential for adequate an early treatment. Frequently are originated for malignant disease and most of them are for bronchogenic cancer (70%). Medistinal anaplastic germinom is a rare extragonadal tumor that occurs in this region in about 1% of the cases. The clinical presentation is dyspnea, yugular enlargement, and collateral circulation. The diagnosis requires chest Rx, thomograpy and histological confirmation. In this paper we inform on one new case with their clinical, imagine and morphologic studies, treatment and follow up. Pertinent medical literature is also reviewed.

Keywords: Superior vena cava syndrome, Mediastinal Germinoma. Radiotherapy. Chemotherapy.

Recibido: 03 de septiembre de 2013

Aceptado: 21 de octubre de 2013

Hospital Regional de Petróleos Mexicanos, Cd Madero, Tamaulipas:

1.- Servicio de Oncología

2.- Servicio de Cirugía General

3.- Patología

4.- Laboratorio análisis clínicos. Departamento de Inmunología

Introducción

El síndrome de vena cava superior se produce por la obstrucción parcial o total de la vena cava superior debido a compresión extrínseca (puede o no asociarse a trombosis secundaria) o a trombosis intrínseca (idiopática o primaria). Es una real urgencia Oncológica, requiere un diagnóstico temprano, iniciar a la brevedad un tratamiento y mejorar el pronóstico. Es una entidad originada en la mayoría de los casos por tumores malignos, siendo el más frecuente el carcinoma broncogénico casi en el 70%^{1,2,3,7,8}, segundo lugar por los linfomas no Hodgkin en un 10%^(2,4,5,7,8), las metástasis de cáncer de mama, germinomas mediastinales, cánceres gastrointestinales en un 5% a 10%^{2,3,7,8}. En muy raras ocasiones, por patologías benignas (catéteres para hiperalimentación o quimioterapia) en un 5%.^{6,7}

Germinoma extra gonadal es el término con el que se denomina a los tumores de células germinales localizadas fuera del testículo. Incluye a los tumores asentados en la línea media entendiéndose localización retroperitoneal, mediastinal, hipofisaria y en glándula pineal sin haber tumor en las gónadas. Es una enfermedad de etiología desconocida.^{9,10}

Los germinomas mediastinales representan el 2 a 5% de los tumores germinales y constituyen el 50 al 70%¹¹ de todos los germinomas extra gonadales. Predominan en la tercera década de la vida, en el mediastino antero-superior. Se clasifican histológicamente en seminomas y no seminomas.¹⁰ Siempre se deben realizar estudios para descartar un primario en gónadas (testículo u ovario), como serian exploración clínica, ultrasonido, tomografías de abdomen, pelvis y mediastino, marcadores tumorales: alfa feto proteína, antígeno carcinoembrionario, fracción beta de gonadotrofinas coriónicas.

Dixon sugiere que al comparar el germinoma

gonadal con el extragonadal, comparten conductas importantes que se pueden resumir como sigue: 1) si el tumor se presenta en un sitio extragonadal en particular, en este caso el mediastino superior hay que descartar primario gonadal; 2) la sensibilidad a tratamientos es prácticamente la misma; 3) la ausencia de marcadores tumorales en ambos es de buen pronóstico; 4) se puede alcanzar una sobrevida prolongada al tratar la enfermedad local; 5) cuando la enfermedad se disemina, con el tratamiento agresivo se consiguen remisiones más prolongadas. Inclusive se ha observado curación de pacientes con síndrome de compresión de la vena cava superior.

Caso Clínico

Se presenta el caso de un paciente masculino de 30 años, quien ingresó al servicio de Urgencias el 5 de julio de 2001 con manifestaciones de un síndrome de vena cava superior (disnea, edema facial y cuellos, red venosa colateral en tórax) de tres semanas de evolución.

Las radiografías de tórax y tomografía mostraron tumor en mediastino anterior (Figuras 1, 2). Para descartar la presencia de tumor testicular se realizó palpación de ambos testículos, transiluminación, ultrasonido de escroto, tomografía computada contrastada abdominal, pélvica. Se le realizó los siguientes exámenes de laboratorio: biometría hemática, química sanguínea, pruebas de funcionamiento hepático, marcadores tumorales.

En las tablas I y II se describen los datos referentes a edad, sexo, cuadro clínico, tiempo de evolución, datos de exploración, tipo de biopsia, estudios paraclínicos y de imagen, tratamiento y seguimiento. El tejido fue fijado en formol al 10% e incluido en parafina. Los cortes se tiñeron con hematoxilina y eosina.

Tabla 1. Características clínicas. Germinoma extragonadal

Paciente	Sexo y Edad	Sintomatología	Evolución	Exploración física
S.H.D.	Masculino 30 años	Disnea de medianos esfuerzos. Tos seca	3 semanas Ingreso por urgencias 05-07-01	Edema facial, cuello y extremidades superiores. Red venosa colateral en tórax

Resultados

En el archivo documental del servicio de Patología y electrónico del hospital en el periodo de 2001 a 2011 se identificaron 17 pacientes captados con diagnósticos de germinomas, de los cuales 3 correspondieron al diagnóstico de germinoma extragonadal, lo que equivale al 17% del total de los diagnósticos.

respuesta de las lesiones. En las figuras 6 y 7 se muestra el aspecto microscópico del tumor. El paciente experimento rapida mejoría de los síntomas y cedio la red venosa colateral y el ensanchamiento mediastinal, conforme progresaron los tratamientos. Presentó nauseas y vómitos que se controlaron con ondasetron asociado a dexametasona.

Tabla 2. Germinoma extragonadal

Tipo de biopsia	Estudios de extensión	Tomografía computada	Tratamiento	Control
Insicional, mediante toracoscopia bajo anestesia general.	Negativo a tumor en gónadas. AFP, BHGC, A-CE negativos	Tórax: tumor de mediastino superior que comprime la vena cava superior	Quimioterapia 3 ciclos con esquema de BEP (bleomicina, etopósido y cisplatino) previos a Radioterapia 4000 cGys en 20 sesiones a mediastino(- con telecobalto 60) 03-12-01 al 29-12-01, posteriormente	12 años 2 meses. Sin evidencia de actividad tumoral. Tiene dos hijos posteriores a tratamiento.

Como se puede apreciar en las tablas I y II, la edad de nuestro paciente corresponde a la edad de presentación descrita en la literatura. El tiempo de evolución del padecimiento fue de tres semanas. El síntoma cardinal fue la disnea, seguida de edema de facial, cuello y finalmente la presencia de red venosa colateral. Se correlaciona con los referidos en la literatura.

En las figuras 1 y 2 se observa el gran ensanchamiento del mediastino anterosuperior, en las figuras 3,4 y 5 se ilustra el aspecto tomográfico de

Tambien desarrollo dermografismo y pigmentacion en la region anterior y posterior de torax atribuible a la bleomicina, que revertieron al término de tratamientos. Nunca episodios infecciosos severos (no neutropenia febril). Se reintegro a sus labores en marzo del 2002. Tiene ya dos hijos de 9 y 7 años respectivamente y cursa sin dato alguno de recurrencia, ni morbilidad tardía.

Discusión

Los germinomas extragonadales son neoplasias raras que constituyen el 2 al 5% de todas las neoplasias de células germinales. Se observan predominantemente en la denominada línea media, principalmente en mediastino con el 50 a 70% de los casos^{10,11} y retroperitoneo. Se clasifican histológicamente en seminomas y no seminomas (40% y 60% respectivamente). Los que afectan al mediastino pueden causar compresión de la vena cava superior y condicionar una urgencia que pone en riesgo la vida del paciente. Este síndrome es actualmente originado en la gran mayoría de los casos por tumores malignos y es una complicación extraordinariamente rara.

Entre los tumores que lo originan más frecuentemente está el carcinoma broncogenico



Figura 1. Ensanchamiento mediastinal en placa posteroanterior de tórax.

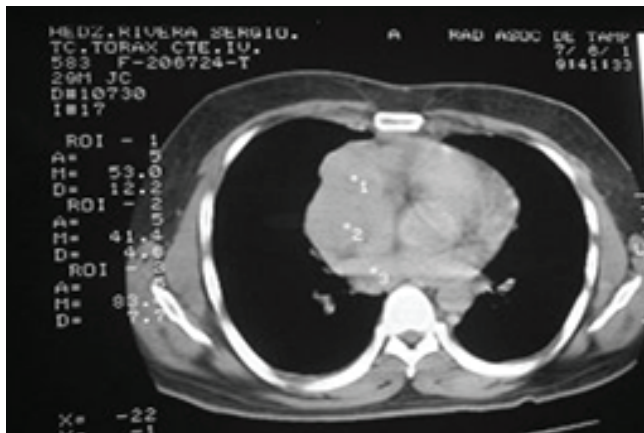


Figura 2. Corte axial TCC de torax que muestra ensanchamiento de mediastino anterior.

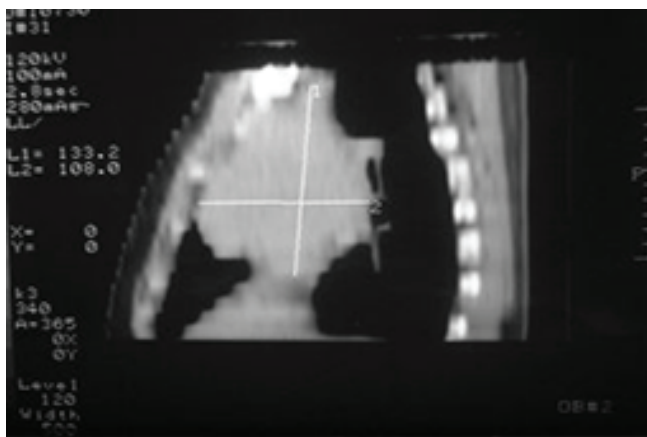


Figura 3.-Corte sagital en TCC de tórax que evidencia masa en mediastino anterior.

70 %, los linfomas no Hodgkin un 10 %^(2,4,5,7,8), cáncer de mama, germinomas mediastinales, cánceres gastrointestinales representan el 10 % de los casos^(2,3,7,8). La inmunohistoquímica es importante para el diagnóstico diferencial con linfomas.

El diagnóstico de germinoma mediastinal no se sospecha clínicamente y el resultado del estudio histopatológico es una sorpresa debido a que el aspecto macroscópico no es característico.^{7-9,11}

El diagnóstico de germinoma mediastinal solo puede ser confirmado después de excluir primario en las gónadas, mediante estudio de ultrasonido y transiluminación escrotal, tomografía computada, marcadores tumorales alfafetoproteína, fracción beta de gonadotrofinas coriónicas, antígeno carcinoembrionario y biopsia por toracoscopia.

La conducta biológica de un germinoma

mediastinal puede estar en uno de los siguientes patrones: 1) enfermedad solitaria localizada, controlada por quimioterapia o radioterapia o ambas, la cual no recurre ni se disemina;

2) enfermedad con recurrencia local, controlada con terapia adicional (quimioterapia); 3) enfermedad agresiva, recurrente o persistente, que produce la muerte del enfermo por extensión local incontrolable.

El tratamiento recomendado es variable, siendo la histología determinante (los seminomas son altamente sensibles a la radioterapia, no así los no seminomas) Su rareza hace difícil para cualquier centro acumular un número suficiente de casos para poder otorgarle significación estadística.

El tratamiento en seminomas consiste en la radioterapia o quimioterapia o frecuentemente la combinación de ambas como fue nuestro caso, dado que son tumores altamente sensibles tanto a la radiación ionizante, como a la quimioterapia.

Las dosis aceptadas van de los 4000 a los 5000cGys en 4 a 5 semanas^(1, 3, 6,7). Dosis más altas tienen mayor morbilidad por daño a las estructuras vecinas. Las drogas más usadas en Quimioterapia es el esquema tradicional para germinomas testiculares a base de Bleomicina, etopósido y cisplatino.¹²

No hay diferencias significativas entre la quimioterapia sola, radioterapia sola o la combinación de ambas. La enfermedad diseminada se trata con quimioterapia.^{6,8}

La histología anaplasica, así como el volumen tumoral es una característica de agresividad del tumor; esta es mayor en pacientes que tienen persistencia o recurrencia de la enfermedad primaria después del tratamiento.

En diversas series, la sobrevida ha sido variable. Economu JS¹² refiere 82% a quince años (Radioterapia a mediastino sola), mientras que Dumlet EM¹³ reporta 81% (13/16 pacientes con seminoma puro ,5 con cirugía sola y 8 con cirugía y radioterapia a mediastino) En nuestro paciente se ha tenido un seguimiento de 12 años y 2 meses, sin evidencia de actividad o diseminación de la enfermedad.

caso clínico



Figura 4. Respuesta observada al término de QT-RT-QT



Figura 5. Corte axial en TCC de tórax que evidencia respuesta del tumor mediastinal.

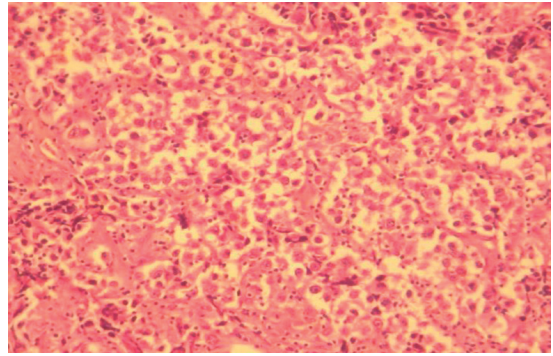


Figura 6. Pleomorfismo celular, hipercromacia nuclear, actividad mitótica con un fondo estromal característico a 10X

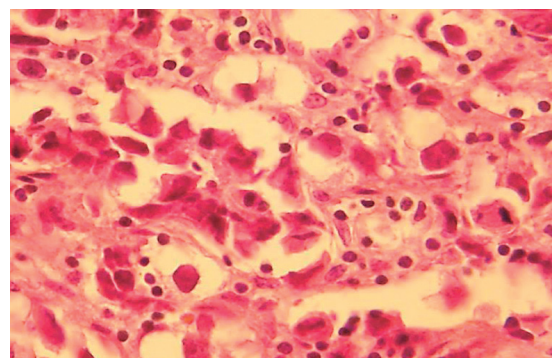


Figura 7. Pleomorfismo celular, hipercromacia nuclear, actividad mitótica con un fondo estromal característico a 40X

Referencias

1. Davenport D, et al: Radiation therapy in the treatment of superior vena caval obstruction. *Cancer* 1978; 42:2600-2603.
2. Parish JM et al: Etiologic considerations in the management of superior vena cava syndrome. *Mayo Clin Proc* 1981; 56:407-413.
3. Armstrong BA et al: Rol of the irradiation in the management of superior vena cava syndrome. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1987; 1-3:531-539.
4. Ahmann FR: A reassessment of the clinical implications of the superior vena cava syndrome. *J. Clin Oncol* 1984; 8: 961-969.
5. Perez-Soler R, et al: Clinical features and results of management of superior vena cava syndrome secondary to lymphoma. *J. Clin Oncol* 1984;2:260-266
6. Escalante CP: Causes and management of superior vena cava syndrome. *Oncology* 1993; 7:61-68.
7. Laskin J, Cmelak AJ, Roberts J, et al. Superior vena cava syndrome. In: Abelof MD, Armitage JO, Niederhueber JE, et al., eds. *Clinical Oncology*. 3er ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2004, pp 1047-1061.
8. Wilson LD, Detterback FC, Yahalom J. Superior vena cava syndrome with malignant causes. *N Engl J Med* 2007; 356:1862-1869.
9. Small EJ, García JA, Torti F, et al. Testicular cancer. In: Abelof MD, Armitage JO, Niederhueber JE, et al., eds. *Clinical Oncology*. 3er ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2004, pp 2175-2215.
10. Hainswort JD, Greco A: Extragonadal germ cell tumors and unrecognized germ cell tumors. *Semin Oncol* 1992; 19: 119.
11. Munro AJ, Duncan W, Webb JN. Extragonadal presentations of germ cell tumors. *Br J Urol* 1983;55:547-554.
12. Economu JS, Trump DL, Holmes EC, Eggleston JE. Management of primary germ cell tumor of the mediastinum. *J. Thorac Cardiovasc Surg.* 1982;83(5):643-9
13. Dumlet EM, Macchiarini P, Suc B, Verley JM. Germ cell tumors of mediastinum. A 30-year experience. *Cancer* 1993;72(6):1894-901

Persistencia del aprendizaje en estudiantes de medicina.

Rosales-Gracia Sandra¹, Gómez-López Víctor Manuel², Guzmán-Acuña Josefina³, García-Galaviz José Luis⁴, Guzmán-Acuña Teresa de Jesús⁵, Resendiz-Balderas Evelia⁶

Resumen

Introducción. Una de las debilidades que presentan las estrategias educativas utilizadas en la educación superior, es la inclinación hacia metodologías pasivas, lo que favorece la memorización a corto plazo. En cambio, las estrategias activo-participativas han mostrado mayor influencia sobre el grado de persistencia del aprendizaje.

Objetivo. Comparar el grado de persistencia del aprendizaje en Microbiología y Parasitología de los estudiantes de medicina que cursaron la asignatura a través de una Modalidad Híbrida en comparación con la Presencial.

Metodología. Estudio comparativo, en 46 alumnos del quinto semestre de la carrera de medicina. En el análisis estadístico se utilizaron porcentajes y pruebas paramétricas.

Resultados. En la medición inmediata, se observó diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.011$) a favor de la Modalidad Híbrida. La persistencia del aprendizaje un año después, no mostró diferencias significativas entre ambas modalidades ($p = 0.161$).

Conclusiones. Se concluye que la persistencia del aprendizaje un año después de haber cursado la unidad de infecciones del aparato respiratorio en Microbiología y Parasitología, es igual en ambas modalidades.

Palabras clave. Persistencia, aprendizaje, modalidad híbrida, presencial.

Summary

Introduction. One of the weaknesses of the instructional strategies used in higher education, is the inclination to passive methods, which favors short-term memorization. In contrast, active-participatory strategies have shown the greatest influence on the degree of persistence of learning.

Objective: Compare the degree of persistence of learning in microbiology and Parasitology of medicine students who attended the course through a hybrid modality in comparison to the campus.

Methods. We performed a prospective and comparative study, 46 students from the fifth semester of the race, who completed the course in the third quarter. In the statistical analysis and percentages were used parametric tests.

Results. In the immediate measurement, there was statistically significant ($p = 0.011$) in favor of the hybrid mode. The persistence of learning a year later, showed no significant differences between both modalities ($p = 0.161$).

Conclusions. We conclude that the persistence of learning a year after having completed the unit of respiratory infections in Microbiology and Parasitology, is the same in both modalities.

Keywords. Persistence, learning, hybrid mode, instructor-led.

Recibido: 14 de junio de 2013.

Aceptado: 10 de septiembre de 2013

1.- Maestra de Microbiología y Parasitología y Bioquímica Clínica. Esc. de Med. "Dr. José Sierra Flores" Universidad del Noreste, Tampico, Tamps. e-mail: srosales@une.edu.mx

2.- Coordinador de Investigación. Esc. de Med. "Dr. José Sierra Flores" Universidad del Noreste, Tampico, Tamps. e-mail: vgomez@une.edu.mx

3. Profesor del Doctorado en Educación de la Unidad Académica de Ciencias, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. e-mail: jguzman@uat.edu.mx

4. Secretario Académico del Área de Ciencias de la Salud. Universidad del Noreste, Tampico, Tamps. e-mail: jolugar@yahoo.com

5. Profesor del Doctorado en Educación de la Unidad Académica de Ciencias, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. e-mail: tjguzman@uat.edu.mx

6. Profesor del Doctorado en Educación de la Unidad Académica de Ciencias, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. e-mail: erbalderas@uat.edu.mx

Introducción

Desde principios de los años ochenta, diversos autores trabajaron en el esclarecimiento de los enfoques de aprendizaje, llegando a la conclusión de que podría establecerse tres tipos diferentes: Enfoque superficial, donde el alumno sólo pretende aprobar la materia, Enfoque profundo, donde el alumno comprende lo que estudia y existe el motivo interno de aprender, estableciendo una estrategia compleja y el Enfoque de logro, más allá de la satisfacción del conocimiento, en el que el alumno requiere además, el reconocimiento de los otros.¹

Aprender significa incorporar un conocimiento nuevo a la estructura cognoscitiva del aprendiz; es más, a mayor cantidad y calidad de las relaciones dispuestas entre los conocimientos nuevos con esa estructura cognoscitiva mayor será la cantidad de significaciones para el sujeto.²

El procesamiento de la información se efectúa en tres etapas: primero la información entra por los sentidos, sobre todo vista y oído, procesándose como memoria sensorial; en segundo lugar la entrada sensorial que el individuo selecciona como interesante es transferida a la memoria a corto plazo, donde se retiene brevemente mientras, si procede, se procesa más y se almacena como memoria a largo plazo.³

Se considera que existen algunos factores determinantes para la persistencia del aprendizaje, entre las que se mencionan como más importantes, las características del tema, la capacidad y actitud del alumno y del profesor, así como la metodología utilizada en el proceso enseñanza -aprendizaje.⁴

Existen estrategias que permiten el transporte de la información a la memoria a corto plazo optimizando el proceso de recuperación mediante sistemas de búsqueda o generación de respuestas.⁵ La duración del aprendizaje depende de la efectividad de la estrategia didáctica en función de sus efectos a mediano y largo plazo.⁶

Otros factores como el nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos, motivacionales, constituyen un argumento importante del porqué utilizar alguna estrategia y cómo emplearla dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos factores deben considerarse dentro de la planeación del docente para que se pueda lograr la recuperación de conocimientos, y considerar además los espacios ambientales de educación, considerando los presenciales y semi presenciales (presenciales/línea).^{7,8}

La capacidad para almacenar experiencias y poder beneficiarse de dichas experiencias es un proceso que depende de la memoria del individuo. La retención de la información puede ser sensorial y generalmente sucede en menos de un segundo, siendo este tipo de memoria muy próxima a la percepción.⁹

Es evidente que la enseñanza tradicional difícilmente contribuye a desarrollar en el estudiante habilidades como la discusión en grupo, manejo de tecnologías de la comunicación que le permitan compartir temas a partir de plataformas tecnológicas, trabajo colaborativo, etc. así como capacidades y competencias para el procesamiento de la información a partir de estos recursos o herramientas. Es necesario entonces un cambio en el proceso enseñanza -aprendizaje, sin que signifique que las sesiones presenciales dejen de existir y no tengan importancia. Sino que se trata de complementarla con los recursos de la información para adquirir el conocimiento a partir de otras fuentes que le permitan desarrollar habilidades y competencias y actitudes indispensables en el entorno laboral actual.¹⁰

El aprendizaje a partir de la discusión entre grupos promueve que el conocimiento adquirido sea significativo y mayor que el adquirido a través de otras estrategias didácticas en las que las actividades que realice el alumno sean individuales.¹¹ El docente debe utilizar dentro de sus herramientas didácticas, aquellas que logren en el alumno que el aprendizaje pase de la memoria de corto plazo a la de largo plazo. Sin embargo, el mayor problema de los docentes de nivel universitario radica en que la gran mayoría son buenos profesionistas más no expertos en la docencia, situación que hace complicada la labor, y se requiere de la participación activa de la Institución para mejorar o apoyar al docente a complementar su actividad docente en la forma más adecuada para mejorar el aprendizaje de sus alumnos.

Algunos autores¹², han realizado trabajos de investigación, para comparar métodos didácticos individuales con otros de actividad grupal (enfoque operativo) en médicos residentes, observándose mayor avance en este último en el logro de aprendizaje significativo. Sin embargo, no hay suficiente evidencia de la persistencia del aprendizaje en estudiantes universitarios y mucho menos en medicina, en relación al uso de estrategias didácticas que promuevan que el aprendizaje sea más duradero o significativo.

En el ámbito de las Ciencias de la Salud, los métodos de aprendizaje son claves en el proceso formativo de profesionales competentes, dada la estrecha vinculación entre el ámbito laboral y formativo.¹³

En la actualidad, inmersos en el auge de los avances tecnológicos, se han puesto en práctica, algunas modalidades educativas, que buscan la integración de un mayor número de factores favorecedores del aprendizaje sobre todo auto dirigido, con la finalidad de que los estudiantes conserven por mayor tiempo la información y sea más significativo. Por tal motivo, se han diseñado modalidades que combinen actividades presenciales con actividades en línea. Sin embargo, no existen suficientes investigaciones al respecto de la persistencia del aprendizaje según modalidades educativas.

El objetivo del presente estudio fue comparar el grado de persistencia del aprendizaje de Microbiología y Parasitología de los estudiantes de medicina que cursaron la materia a través de una Modalidad Híbrida en comparación con la Modalidad Presencial.

Metodología

Se diseñó un estudio observacional, prospectivo y comparativo en 46 alumnos del quinto semestre de la carrera de medicina en una institución del sector privado. Para tal fin, se incluyeron los alumnos que en ese momento cursaban el quinto semestre de la carrera y que durante el tercer semestre cursaron la materia de Microbiología y Parasitología a través de las Modalidades Híbrida y Presencial.

Se formaron dos grupos de estudio, uno denominado Modalidad Híbrida y el segundo, Modalidad Presencial. Los alumnos incluidos en el grupo Modalidad Híbrida fueron los que recibieron en el tercer semestre, la instrucción en la unidad de infecciones que afectan el aparato respiratorio, a través de la mencionada modalidad educativa, asimismo, los integrantes del grupo Modalidad Presencial, fueron los que recibieron la instrucción de la unidad a través de esa modalidad. El total de alumnos que participaron en la Modalidad Híbrida fue de 18 y en la Modalidad Presencial, 28.

Los 28 alumnos que integraron el grupo control (presencial) para efectos de este trabajo de investigación se consideraron como el grupo de comparación. Se utilizaron dos mediciones del aprendizaje en relación a la unidad infecciones del Aparato

Respiratorio; una denominada inmediata, que fue la obtenida al término de la unidad de infecciones del aparato respiratorio, durante el tercer semestre y la diferida que se realizó un año después de la denominada inmediata, en el quinto semestre de la carrera. Una vez conformados los grupos, se procedió a realizar la aplicación del instrumento de medición.

El instrumento utilizado en la evaluación (medición) de los estudiantes en el quinto semestre fue el mismo que el utilizado en el tercer semestre. Dicho instrumento consistió en un examen escrito con 50 preguntas, de las cuales 30 fueron de respuesta de opción múltiple, 10 de relacionar y 10 de respuesta breve. El examen fue construido para tal fin y el proceso de validación fue realizado por un grupo de cinco expertos en la materia (dos profesores de microbiología, dos pediatras y un profesor de metodología de la investigación), los cuales hicieron las revisiones en tres rondas, hasta llegar a un acuerdo en la cantidad, pertinencia y claridad de los reactivos incluidos en el examen.

La consistencia interna del instrumento de medición se calculó a través del Alfa de Cronbach. Para efectos de esta investigación, la Modalidad Presencial fue definida operacionalmente como la modalidad en la cual los estudiantes asisten al aula para tener las clases en presencia del profesor y siguiendo sus instrucciones de trabajo y la Modalidad Híbrida (presencial/en línea) se definió a su vez, como la situación en la cual los estudiantes asisten al aula para tener sesiones de trabajo colaborativo y discusión guiadas por el instructor con base en un curso disponible en la red a través de un curso en línea (Plataforma Tecnológica) y diseñado para tal fin. Lo anterior implicó, que los estudiantes debieron leer los contenidos del curso disponible en la red y realizar las actividades y experiencias de aprendizaje programadas en dicho curso.

Por otro lado, se consideró como persistencia del aprendizaje cuando la calificación obtenida en la medición diferida en el examen sobre infecciones del aparato respiratorio un año después (quinto semestre), fue igual o mayor a la obtenida en la medición inmediata (al término de la unidad en el tercer semestre). Las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la medición diferida (quinto semestre), se compararon con las obtenidas por los alumnos en la medición inmediata realizada en el tercer semestre, en la misma unidad (infecciones del Aparato

Respiratorio).

Para el análisis estadístico se utilizaron medidas de tendencia central. Para identificar el cambio en el aprendizaje intragrupo, se utilizó la prueba t de Student pareada y la prueba t de Student para grupos independientes entre los grupos de estudio. Para comparar la persistencia del aprendizaje entre ambas modalidades, se utilizó la prueba de la ji cuadrada con un nivel de significancia de 0.05.

Resultados

La consistencia interna del instrumento de medición (examen de infecciones del aparato respiratorio) fue de 0.7912.

En cuanto a la comparabilidad de los grupos estudiados, el promedio obtenido en la medición diagnóstica al inicio de la unidad durante el curso en el tercer semestre, fue de 35.7 para el grupo de Modalidad Híbrida y 41.5, para el grupo de la Modalidad Presencial, con un valor de $p=0.075$, lo cual equivale a considerar que no existía diferencia estadísticamente significativa en los grupos estudiados al inicio de la instrucción sobre la unidad de infecciones del Aparato Respiratorio.

En la tabla 1, se muestran los resultados del rendimiento académico en los grupos de estudio, considerando la medición inmediata realizada al término de la unidad de infecciones del Aparato Respiratorio, en el tercer semestre de la carrera y la diferida que corresponde a un año después (quinto semestre) de terminado el curso, en donde se observa

Tabla 1. Comparación de los resultados del aprendizaje (promedio) entre la Modalidad Híbrida y la Presencial un año después de terminado el curso.

Modalidad	Inmediata	Diferida	Valor de p*
Híbrida	57.4	53	0.046
Presencial	47.5	47.5	0.97
Valor de p**	0.011	0.161	

p* t Student pareada; p** t Student para grupos independientes Inmediata: Al término del curso; Diferida: Un año después.

que solo en la medición inmediata, existe diferencia estadísticamente significativa ($p=0.011$) en los resultados entre los alumnos de cada una de las dos modalidades estudiadas. El aprendizaje (promedio) un año después de terminado el curso, no mostró diferencias significativas entre las dos modalidades ($p=0.161$). También se observa que la diferencia en las mediciones inmediata y diferida intragrupo, no fue significativa en la modalidad presencial (0.97), solamente en la modalidad híbrida ($p=0.046$).

En la tabla 2, se observa que el porcentaje de alumnos que mostraron persistencia del aprendizaje de acuerdo a la definición operacional de la variable, fue similar en ambos grupos con un valor de $p=0.474$, sin diferencia estadísticamente significativa.

Discusión

Existen algunos factores determinantes para el aprendizaje, entre los que se incluyen las características del tema, la capacidad y actitud del alumno y del profesor, así como la metodología utilizada³, situación que fue considerada en este estudio en el que los grupos a comparar fueron alumnos del quinto semestre que habían cursado la materia de Microbiología y Parasitología en el tercer semestre de la carrera de medicina y los cuales recibieron el curso en el mismo número de horas, pero con diferente profesor y estrategia educativa, uno en forma presencial y el otro grupo, con la modalidad híbrida.

Es importante mencionar que de los 20 alumnos que recibieron inicialmente el curso con la Modalidad Híbrida, solo se pudo aplicar la medición diferida a 18 alumnos, y de los 38 alumnos expuestos a estrategia educativa habitual o presencial basada en la receptividad por parte de los alumnos y no en la participación en la construcción del conocimiento, solamente se pudo aplicar la medición diferida a 28, lo que representa el 26 % de pérdidas en el seguimiento, situación que está implícita en este tipo de estudios y que no es posible controlar debido a que en ocasiones los estudiantes abandonan la institución educativa por diversas razones.

Esta pérdida puede explicar en parte, los resultados obtenidos en cuanto al porcentaje de persistencia del aprendizaje ya que, precisamente estos 10 alumnos de la Modalidad Presencial que no fueron localizados para aplicar la medición diferida habían obtenido un promedio de la calificación de 48 en la

Tabla 2. **Persistencia del aprendizaje en la unidad de infecciones del Aparato Respiratorio según modalidad educativa.**

Modalidad Ejecutiva	Medición	
	Frecuencia	Porcentaje
Híbrida (n=18)	9	50
Presencial (n=28)	17	60.7

$p=0.474$. Prueba Ji cuadrada.

medición inmediata, en comparación al promedio de 57.4, en la misma medición de los alumnos de la Modalidad Híbrida.

Los resultados observados demuestran la utilidad que tiene una estrategia educativa participativa en la adquisición del aprendizaje de una asignatura en particular, ya que la diferencia en los promedios de las dos modalidades es significativa desde el punto de vista estadístico en la medición inmediata.

Sin embargo, estos hallazgos no permiten apoyar que la persistencia del aprendizaje un año después, sea mayor con la modalidad educativa

híbrida que implica mayor participación por parte del alumno en la construcción del conocimiento, ya que porcentualmente fue menor, en cuanto al número de alumnos que preservaron el conocimiento y por lo tanto, disminuyó la persistencia del aprendizaje en comparación con la modalidad presencial, aunque de cualquier forma, estos resultados no tienen una diferencia estadísticamente significativa, lo que significa que la persistencia del aprendizaje por ambas modalidades al término de un año es igual, este hecho coincide con algunos autores¹⁴ que han investigado al respecto del tema.

Por tal motivo, es conveniente diseñar y aplicar estrategias didácticas en el aula, que logren en el alumno que el aprendizaje sea significativo por mayor tiempo, tal vez estrategias educativas que utilicen la discusión de temas, de casos clínicos, etc., que favorezcan el desarrollo en los estudiantes de habilidades del pensamiento como la reflexión, la interpretación, la crítica y esto a su vez les genere un aprendizaje significativo.

Por otro lado, existen diversos factores a considerar para que la persistencia del aprendizaje de los estudiantes sea más efectiva, como el hecho de que después del curso, los estudiantes recibieron otras materias relacionadas con la Microbiología, por diferentes profesores, los cuales seguramente, utilizaron distintas metodologías didácticas, o diferencias en el grado en el reafirman los conocimientos previos y refuerzan estos aprendizajes a lo largo de los cursos. En definitiva, queda claro que, en relación al tema de la persistencia del aprendizaje en los estudiantes de medicina, existe un amplio trayecto por explorar en el campo de la investigación educativa.

Conclusiones

La persistencia del aprendizaje un año después de haber cursado la unidad de aparato respiratorio de la asignatura de Microbiología, es igual utilizando la modalidad híbrida y la presencial. Definitivamente, la Modalidad Híbrida es una estrategia que promueve que los estudiantes tengan una actitud más participativa, que la presencial, más no se puede decir, que permita al alumno conservar por mayor tiempo el conocimiento en relación a la modalidad presencial.

Referencias

1. Cumplido Hernández G, Campos Arciniega MF, Chávez López A, García Pérez V. Enfoques de aprendizaje que utilizan médicos residentes en el desarrollo de una especialidad médica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2006; 44(4): 321-328.
2. Ausubel, Novak, Hanesian. *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*, Trillas, México. 1976.
3. Good TH, Brophy P. *Psicología educativa contemporánea*. México DF. Mc Graw-Hill Interamericana Editores. 1996.
4. Nebot Cegarra J, Campillo M, Pérez J. Influencia de la metodología docente en la adquisición rápida de conocimientos. *Educación Médica.* 2003; 6(1): 31-37.
5. Pizano Chávez G. Las estrategias de aprendizaje y su relevancia en el rendimiento académico de los alumnos. *Revista de Investigación Educativa.* 2004; 8 (14): 27-30.
6. Cobos Aguilar H, Espinosa Alarcón PA, Viniegra Velázquez I. Persistencia del aprendizaje de lectura crítica en médicos residentes. *Rev Invest Clín.* 1998; 50: 43-46.
7. Rosales Gracia S, Gómez López VM, Durán Rodríguez S, Salinas Fregoso M, Saldaña Cedillo S. Modalidad híbrida y presencial. Comparación de dos modalidades educativas. *Rev Educ Sup.* 2008; 37(148): 23-29.
8. Díaz Barriga Arceo F, Hernández RG. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Segunda Edición. Capítulo 5. Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. 2002; 141.
9. Ballesteros S. Memoria Humana: Investigación y teoría. *Psicotherma.* 1999; 11(9): 705-723.
10. Morales Bueno P, Landa Fitzgerald V. Aprendizaje Basado en Problemas. *Theoría.* 2004; 13: 145-157.
11. Benavides Caballero TJ, Insfrán Sánchez MD, Viniegra Velázquez I. Discusión en pequeños grupos. Su influencia en el camino del conocimiento. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2007; 45 (2): 141-148.
12. Ortega González J. Estudio comparativo de dos métodos didácticos en el aprovechamiento cognoscitivo de médicos residentes. *Rev Med IMSS.* 1997; 35(1): 85-88.
13. Escayola Maranges AM, Vila Gangolells M. A las puertas del cambio en la Formación Universitaria. *Educación Médica.* 2005; 8(2): 69-73.
14. Rodríguez Ledezma MA, Rueda Montero JC. Persistencia del aprendizaje en reanimación cardiopulmonar básica durante el internado de pregrado. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2009; 47(5): 477-482.

Síndrome de quemarse por el trabajo en docentes de la salud

Nikell Esmerlda Zárate Depraect¹, Beatriz Yasuko Arita Watanabe²

Resumen

Objetivo: Identificar la presencia de condiciones laborales dentro de las organizaciones educativas de Medicina y Odontología de la Universidad Autónoma de Sinaloa, que favorezcan la presencia del Síndrome de Quemarse por el Trabajo en el personal docente. **Ma-**

terial y método: Estudio Transversal-correlacional. A una muestra de 85 docentes del área de la salud seleccionados aleatoriamente, se realizó análisis de frecuencia estadística, consistencia interna y correlación de Pearson en SPSS V15.

Resultados: El 1.17% de los docentes encuestados manifestaron el SQT, el 14.11% presentó baja ilusión por el trabajo, el 18.82% resultó con desgaste psíquico y el 5.8% con culpa. Del mismo modo, se encontró que el 21.17% de los encuestados muestran afecciones en su relación con la organización laboral, el 16.47% en aspectos que influyen en el desarrollo profesional, el 22.35% en funciones y el 21.17% en tarea y ambiente.

Conclusiones: Es necesario implementar dentro de las organizaciones educativas estrategias de prevención para esta enfermedad ya que afecta directamente la productividad del docente. Además, son forzosas las estrategias de intervención centradas en los aspectos individuales y en los recursos psicológicos de los docentes con programas para el manejo del estrés, además de demandar cambios organizacionales que permitan a éste desempeñar su trabajo de forma más saludable. También se necesita implementar programas de crecimiento laboral que actualicen a los docentes, aumenten su eficacia, habilidad y seguridad; al sentirse más preparados se reduce el estrés, aumenta la seguridad en ellos mismos, cambia su actitud y mejora su calidad de vida laboral.

Palabras clave: Síndrome de Quemarse por el Trabajo, Docentes y Organización educativa.

Summary

Objective: To identify the presence of working conditions within educational organizations of Medicine and Dentistry, Autonomous University of Sinaloa, which favor the presence of the syndrome by Job Burnout in teachers.

Material and method: Cross-correlation. In a sample of 85 teachers was randomly selected health, often performed statistical analysis, internal consistency and Pearson correlation in SPSS V15.

Results: 1.17% of teachers surveyed said the SQT, the 14.11% had low enthusiasm for work, 18.82% were with psychological exhaustion and 5.8% with guilt. Similarly, it was found that 21.17% of respondents show conditions in relation to the labor organization, the 16.47% on aspects that influence the professional development, and acting 22.35% 21.17% in the task and environment.

Conclusions: It is necessary to implement within educational organizations prevention strategies for this disease as it directly affects the productivity of the faculty. They are forced intervention strategies focused on individual aspects and psychological resources of teachers with programs for stress management, as well as demand organizational changes that enable it to perform their jobs more healthy. Also needed job growth implementation programs to update teachers, increase their efficiency, skill and safety to feel more prepared you reduce the stress increases the safety of themselves, change their attitude and improve their quality of working life.

Keywords: Burnout Syndrome by Work, Teachers and educational organization.

Recibido: 19 de junio de 2013
Aceptado: 24 de septiembre de 2013

- 1.- Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad Autónoma de Sinaloa
email:senibaza@hotmail.com
- 2.- Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Introducción

La Medicina del Trabajo apoyada por los principios de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), busca promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; prevenir todo daño causado a su salud por las condiciones de trabajo; protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud, así como colocar y mantener al trabajador en un empleo conveniente a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; en suma, se refiere a adaptar el trabajo al ser humano y no el ser humano a su trabajo.

En el informe de la salud en el mundo, elaborado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2000, señala que los recursos humanos de un sistema de salud son vitales para el buen funcionamiento del sistema y para conseguir que éste ofrezca una buena calidad del servicio. El informe recomienda cuidar los recursos humanos de las organizaciones de la salud, pues si éstos no se cuidan, o no se interviene en su mantenimiento, presentarán deterioro rápidamente.¹

Las condiciones de trabajo (infraestructura, material, comunicación laboral, conflicto de funciones) de los profesionales de la salud tienen una influencia significativa sobre su vida laboral y sobre el servicio que ofrecen las organizaciones, pudiendo repercutir en algunas consecuencias negativas como baja productividad y ausentismo laboral de los profesionales, lo cual va directamente ligado a sus condiciones de trabajo.

Las condiciones de trabajo percibidas por el trabajador de manera negativa pueden favorecer el que se presente en él respuestas de estrés que se pueden volver crónicas si las situaciones negativas persisten y ser un problema importante de salud profesional, que puede ir en aumento; estas respuestas al estrés pueden causar invalidez psicológica franca, así como fisiológica.

Sin embargo, también pueden provocar manifestaciones más sutiles de morbilidad que pueden afectar el bienestar personal y la productividad y que al no ser objetivamente observadas pueden llegar a desencadenar problemas de salud mayores.

El efecto en consecuencia se genera sobre los profesionales de la salud se asocia a los riesgos laborales de su entorno, al estrés laboral con relación a la

atención de sus usuarios, al Síndrome de Quemarse por el Trabajo (Síndrome de Burnout); consideradas todas ellas como causas del deterioro de las personas, fuentes de accidentes y de ausentismo laboral.²

El Síndrome de Quemarse por el Trabajo (SQT), se define como una respuesta al estrés laboral crónico integrado por actitudes y sentimientos negativos hacia las personas con las que se trabaja y hacia el propio rol profesional, así como por la vivencia de sentirse emocionalmente agotado y de presenta en mayor frecuencia en médicos, enfermeras y docentes.

En los centros educativos se tienen asignados a docentes en al aula y también en el área clínica en donde los alumnos practican con los pacientes los conocimientos adquiridos teóricamente en el aula, todo bajo la responsabilidad de cada docente, según el área en la que se encuentre.

En el aula el ambiente es más teórico, mientras que en la clínica se ejercita el conocimiento adquirido, éste gira en torno al conocimiento y aprendizaje, al trabajar con el paciente como objeto de estudio, sin perder en cuenta la ética profesional necesaria para cuidar la intimidad del paciente. Aquí, en un momento dado, para el docente clínico la acción puede ser estresante, ya que la responsabilidad total del ejercicio recae en él. La tarea laboral ante la responsabilidad de la salud del paciente mediada por el alumno representa riesgos altos que recaen en el docente.

En las instituciones educativas del área de la salud la carga excesiva de trabajo que sus docentes tienen diariamente (algunos trabajan hasta 12 horas al día, teniendo 2 o 3 trabajos que cumplir, atender a la familia) provoca que el trabajador se sienta cansado y ante la alta responsabilidad hacia su trabajo puede desembocar en síntomas producto del estrés que al tiempo se vuelve crónico y se presentan complicaciones en la salud y como la labor está directamente relacionada con la atención a los alumnos y pacientes, puede también desembocar en el SQT.

Las condiciones de trabajo desfavorables (infraestructura: falta de aulas, laboratorios, clínicas de enseñanza, elevado número de matrícula estudiantil, falta de comunicación de directivos y entre compañeros de trabajo además de conflicto de funciones, entre otros) consideradas como causas que favorecen la posibilidad de que se presente el SQT en el individuo vulnerable.

En las clínicas hospitalarias la labor docente puede ser estresante ya que se utiliza al paciente como su-

jeto de estudio al momento de estar interviniendo como profesional docente, provocando estrés en el profesional e incluso en el mismo alumnado. El ausentismo laboral es otro problema real que prevalece en estos centros de enseñanza.

El estrés laboral negativo (distrés) puede manifestarse en poca productividad de los docentes pudiendo presentarse ausentismo, baja calidad en la enseñanza, falta de interés en el alumno y mala imagen para la institución, además del Síndrome de Quemarse por el Trabajo (Síndrome de Burnout) en cualquiera de sus dimensiones (cansancio emocional, despersonalización y realización personal reducida).

La relación existente entre el estrés y los años de estudio hacen referencia a las implicaciones que tienen el cambio de tipo de práctica entre clase de aula y clínica, con ello se encuentra que los cambios fueron más estresantes para las mujeres. Además el ambiente en el que el docente desempeña su trabajo, tanto el cirujano dentista como el médico, puede verse influenciado por las demandas ambientales laborales que ponen en riesgo su salud, pudiéndose presentar el Síndrome de quemarse por el trabajo.³

Además se encontró un estudio que muestra la relación entre estrés laboral y la frustración, considerados como los más serios riesgos profesionales en odontología.⁴

Es muy probable que el Síndrome de quemarse por el trabajo (Síndrome de Burnout) sea una manifestación prevalente en este grupo de profesionistas (Médicos y Odontólogos) con la posibilidad de experimentar riesgos de salud tanto físicos (cefaleas, úlceras pépticas, trastornos cardiovasculares etc.), psicológicos (estrés, ansiedad, aumento de adicciones como tabaquismo, alcoholismo, depresión, etc) y laborales (baja satisfacción laboral, menor productividad y ausentismo).

Un estudio realizado muestra que algunos factores estresantes en odontólogos y médicos en la práctica sanitaria son:

- 1) Cumplimiento de citas
- 2) sobrecarga de trabajo
- 3) posibilidad de contagio de enfermedades
- 4) dolor que refiere el paciente
- 5) ansiedad del paciente
- 6) incumplimiento del paciente

En tanto que los factores estresantes en los Odontólogos y Médicos que desarrollan práctica docente son:

- 1) Falta de tiempo y no poder llegar puntual a clase
- 2) no lograr el interés deseado en el alumno
- 3) tener un índice alto de alumnos reprobados
- 4) falta de tiempo para preparar las clases.⁵

En conjunto la práctica sanitaria y la docente pueden elevar los niveles de distrés en el trabajador, disminuir su productividad y desarrollar uno o más componentes del Síndrome de Burnout hasta llegar a presentar, en un nivel elevado, la patología ya mencionada.⁵

La mayoría de los docentes de las organizaciones educativas anteriores ejercen su labor tanto de maestros como profesionistas de la salud en otras instituciones hospitalarias o en Consultorios y clínicas privadas.

Dentro de las organizaciones educativas del área de la salud de la UAS las condiciones laborales, como son la insuficiencia de infraestructura (aulas, laboratorios y unidades dentales, clínicas de enseñanza), falta de comunicación y conflicto de funciones, se ven expresados en algunos maestros, no respetando el horario que se les asigna, adelantando horas e interrumpiendo el horario del maestro anterior o posterior a él y en ocasiones presentando incumplimiento de la jornada laboral. Existe mala comunicación entre los diferentes mandos de la misma organización y hay conflicto en cuanto a sus funciones, ya que algunos no cumplen las establecidas dentro de su área de trabajo.

El profesorado muchas veces no recibe ninguna formación ni ninguna preparación psicológica para enfrentarse a las diversas situaciones cotidianas en su trato con el alumnado desmotivado. ¿Qué pasa entonces con estos docentes? La profesión destinada a la asistencia de personas como lo es la del Médico y la del Odontólogo, son muy demandantes de tiempo y de trato con alumnos y pacientes. Por lo tanto esos profesionistas deben estar en constante proceso de adaptación en donde en ocasiones pueden llegar a conflictuarse en una de sus diferentes áreas laborales por no adoptar bien sus horarios y más importante, por la carga emotiva que sus roles les exigen.

El trabajo del profesor no se ve recompensado ni por el alumnado ni por instancias superiores y ésto pudiera provocar entre otras cosas un cansancio emocional, al tiempo que la vocación del docente se ve frustrada hasta el punto de sentirse desmotivado e impotente para solucionar los conflictos cotidianos que pueden repercutir en problemas psicológicos y tensión laboral.⁵

Las malas condiciones educativas y la falta de reconocimiento social de la tarea del docente afectan de manera determinante el bienestar de los profesores. Toda esta problemática descrita anteriormente propicia que los profesionales de la salud desarrollen, ante situaciones estresantes cotidianas, padecimientos psicosomáticos debidos a un estrés constante o crónico, que por tener contacto cotidiano con alumnos y pacientes pueden llegar a desarrollar el Síndrome de Quemarse por el Trabajo (SQT).

Objetivos

Identificar la presencia de condiciones laborales dentro de las organizaciones educativas de Medicina y Odontología de la Universidad Autónoma de Sinaloa, que favorezcan la presencia del Síndrome de Quemarse por el Trabajo en el personal docente.

Material y Método

En este estudio transversal correlacional, se encuestó a 85 docentes del área de la salud seleccionados aleatoriamente. Se aplicó el Cuestionario de Evaluación de Síndrome de Quemarse por el Trabajo, este instrumento evalúa 4 dimensiones; indolencia, Culpa, Desgaste psíquico e Ilusión por el trabajo. Indolencia y Culpa evalúan la presencia del SQT. Asimismo, se aplicó un cuestionario de elaboración propia que evalúa las condiciones laborales propias de la Universidad Autónoma de Sinaloa que indica los factores causales de estrés en los docentes. Se realizaron análisis de frecuencia estadística, de consistencia interna y correlación de Pearson en paquete estadístico SPSS V.15

El aplicó de manera conjunta el Cuestionario de Evaluación del Síndrome de Quemarse por el Trabajo CESQT⁶ y el cuestionario de condiciones laborales, a docentes de la salud de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad Autónoma de Sinaloa. El CESQT, está contemplado por 28 ítems que se valoran con una escala tipo Likert, con un rango de cinco opciones de respuestas que van de:

- 0 = Nunca,
- 1 = Raramente: algunas veces al año
- 2 = A veces: algunas veces al mes
- 3 = Frecuentemente: algunas veces a la semana
- 4 = Muy frecuentemente: todos los días

Las dimensiones que integran este instrumento son:

1.- Ilusión por el trabajo.- Se define como el deseo del individuo de alcanzar las metas laborales porque supone una fuente de placer personal. El individuo percibe su trabajo atractivo y alcanzar las metas profesionales es fuente de realización personal. Debido a que los ítems que componen esta dimensión están formulados de manera positiva, bajas puntuaciones en esta dimensión indican altos niveles del SQT.

2.- Desgaste Psíquico.- Se define como la aparición de agotamiento emocional y físico debido a que en el trabajo se tiene que tratar a diario con personas que presentan o causan problemas. Esta dimensión es similar a la de agotamiento emocional del MBI-HSS (Maslash Burnout Inventory para Profesionales de la Salud).

3.- Indolencia: Se define como la presencia de actitudes negativas de indiferencia y cinismo hacia los clientes de la organización, los individuos que puntúan alto en esta dimensión demuestran insensibilidad y no se conmueven ante los problemas de los clientes. Esta dimensión es similar a la de despersonalización del MBI-HSS.

4.- Culpa: Se define como la aparición de sentimientos de culpa por el comportamiento y las actitudes negativas desarrolladas en el trabajo, en especial a las personas con las que se establecen relaciones laborales.

5.- Desencanto profesional: Esta dimensión está siendo trabajada por el autor.

El cuestionario que evalúa las condiciones laborales causantes de estrés es tipo líkert conformado por 17 ítems con las siguientes opciones de respuesta que van desde 1 = muy bueno, 2 = bueno, 3 = regular, 4 = malo, 5 = muy malo Y conforman las siguientes dimensiones:

- 1.- Relación con la Organización,
- 2.- Desarrollo Profesional,
- 3.- Función,
- 4.- Tarea y ambiente de trabajo.

Resultados

El 1.17% de los docentes encuestados manifestaron el SQT, el 14.11% presentó baja ilusión por el trabajo, el 18.82% resultó con desgaste psíquico y el 5.8% con culpa. Del mismo modo, se encontró que el 21.17% de los encuestados muestran afecciones en su relación con la organización laboral, el 16.47% en aspectos que influyen en el desarrollo profesional, el 22.35% en funciones y el 21.17% en tarea y ambiente.

En el análisis de consistencia interna del instrumento, se encontró que el Alfa de Cronbach de Cronbach por escala total corresponde a 0.7019, y la confiabilidad de Alfa de Cronbach por factor; cansancio emocional 0.8159, despersonalización 0.6547; realización personal muestra un valor de 0.7990. El Análisis de Consistencia interna (Alfa de Cronbach) del cuestionario que mide los factores que causan estrés organizacional resultó con 0.91 en la escala total y por dimensión: en relación con la organización 0.82; en función 0.71; en tarea y ambiente 0.47 y en desarrollo profesional 0.81.

Mientras que las correlaciones encontradas en el análisis de Pearson de ambos instrumentos de medición, se encontró asociación significativa entre ilusión por el trabajo y relación con la organización ($r= 0.228$, $p< 0.036$); también, correlacionó ilusión por el trabajo y desarrollo profesional ($r= 0.394$, $p< 0.000$), en este mismo orden, ilusión por el trabajo correlacionó con función ($r= 0.296$, $p< 0.006$) y con tarea y ambiente ($r= 0.335$, $p< 0.002$). Además, se presentó una asociación entre desgaste físico y función ($r= 0.326$, $p< 0.016$).

Discusión

Al demostrar que factores como la relación que tienen los docentes con la organización laboral, las oportunidades de desarrollo profesional que la organización les ofrece, las funciones y el ambiente laboral, influyen significativamente en la baja ilusión por el trabajo, hace que a corto o mediano plazo lleve a los docentes a presentar cansancio emocional y físico. Cabe recalcar que para que exista el SQT está implícita la existencia de culpa e indolencia en la persona afectada. Por un lado, a culpa se refiere a la aparición de sentimientos de falta por el comportamiento y las actitudes negativas desarrolladas en

el trabajo, en especial a las personas con las que se establecen relaciones laborales. Por otro lado, indolencia indica la presencia de actitudes negativas de indiferencia y cinismo hacia los clientes de la organización, demostrando insensibilidad, el docente no se conmueve ante los problemas de los alumnos o compañeros de trabajo.

También es relevante la presencia de desgaste psíquico, que nos dice que diariamente se trabaja con personas o situaciones que causan problemas dentro del ámbito laboral, provocando en el docente cansancio físico y emocional y son los inicios del SQT.

En cuanto a las condiciones de trabajo, el desarrollo profesional y función; se refiere a que al trabajador posiblemente le provoca estrés el no tener carga laboral segura, no poder conseguir un ascenso, ser relegado, olvidado o despedido de sus labores; también es probable que le provoca insatisfacción el conflicto y ambigüedad de funciones que se presenta en la organización, lo cual que puede deberse a responsabilidades específicas mal definidas, opciones no claras, objetivos organizacionales confusos y falta de recursos para cumplir con el trabajo. Al mismo tiempo los conflictos políticos, la insuficiente comunicación, la monotonía o exceso de trabajo entre otros, hace que el docente se estrese.

El daño que los docentes presentan en desgaste psíquico, ilusión por el trabajo y desarrollo profesional, es directamente proporcional a la percepción que tienen con la organización laboral, ya que se asocian significativamente estas dimensiones.

El SQT y la dimensión de tarea se asocian, manifestado en estrés provocado por el exceso de trabajo, el grado y tipo de responsabilidad que el docente maneja diariamente, el tiempo que lleva ejerciendo esa labor, etc. También se asocia el SQT con la dimensión de tarea lo cual es importante porque nos dice que estos participantes sí están predisuestos dentro del ambiente laboral, a padecer el fenómeno a corto o mediano plazo, si es que no mejora la percepción de estas situaciones organizacionales que les causan estrés.

Los hallazgos relevantes que se encontraron en esta investigación coinciden con lo reportado con otros autores que demuestran que algunas perturbaciones emocionales son producidas por situaciones ambientales que impiden la ejecución de tareas en forma adecuada. Estas condiciones se definen como: intrínsecas al trabajo (condiciones de trabajo,

urgencias de tiempo y responsabilidad de vidas humanas), puesto en la organización (papeles ambiguos, conflictos de responsabilidad, promociones insuficientes, insatisfacción profesional) y desarrollo de la carrera profesional (malas relaciones con superiores, subordinados y pares, dificultad para delegar responsabilidades), semejantes a los resultados obtenidos en este estudio, ya que se comprueba la existencia de algunos factores organizacionales que favorecen al SQT.⁷

El ambiente en el que el trabajador desempeña su trabajo resulta de importancia desde el punto de vista laboral, como condición dinámica donde el individuo se enfrenta a una oportunidad, una limitación o una demanda relacionada con sus deseos y cuyo resultado se percibe como algo incierto e importante a la vez; esto puede servir de explicación a los resultados de ambos docentes.

Cuando a las personas se les coloca en situaciones de tensión, su desempeño tiende a generar el SQT.² Por lo anteriormente descrito se encuentra entonces cierta relación con los hallazgos encontrados por Romero et al (2006) con esta investigación, sustentando que si existen factores organizacionales que favorecen la presencia de estrés y en un futuro el desarrollo del SQT.

En las organizaciones formadoras de profesionistas para la salud, se encuentra implícito la variabilidad de condiciones y ambiente de trabajo, las cuales inciden en su bienestar laboral, ocasionando en un momento dado deterioro personal, manifestado con estrés, que puede prolongarse favoreciendo la presencia del SQT, y producir efectos negativos en su salud y su rendimiento en la organización, sin dejar de lado las cuestiones personales negativas que también ayudan al desarrollo de este síndrome. Por lo tanto es necesario modificar estas condiciones laborales en ambas organizaciones educativas.

Se encontraron hallazgos importantes en su estudio titulado "Situaciones generadoras de los niveles de estrés en docentes universitarios".⁸ Se apoyan en autores del modelo integral de estrés en el trabajo, los cuales reportan factores estresantes en el medio físico, a nivel individual, grupal y organizacional.⁹ Así mismo se hace referencia a las variadas responsabilidades inherentes a los docentes, entre ellos, cantidad de alumnos por curso y número excesivo de horas, como factores generadores de estrés a lo

cual se suma que el estrés es inherente al desempeño profesional, y lo generan elementos organizacionales del contexto educativo y extraorganizacionales, tal como expresan^{10, 11} y que sustentan los resultados obtenidos en esta investigación donde también se asocian a los factores organizacionales desencadenantes de estrés en los docentes.

El medio laboral deviene como predictor de los portadores más potentes del SQT¹²; los factores laborales estresantes para los docentes coinciden a pesar de las diferencias de contextos geográficos y culturales, las disfunciones de rol producto de un excesivo volumen de trabajo y las relaciones con los estudiantes, son las causas más relevantes como se comprueba con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación.

Conclusiones

Se concluye que es necesario implementar dentro de las organizaciones educativas estrategias de prevención para esta enfermedad ya que afecta directamente la productividad del docente.

Son forzosas las estrategias de intervención centradas en los aspectos individuales y en los recursos psicológicos de los docentes con programas para el manejo del estrés, además de demandar cambios organizacionales que permitan a éste desempeñar su trabajo de forma más saludable.

Se requieren más investigaciones acerca de este fenómeno del SQT en relación a los factores organizacionales ya que entre mayor bienestar tenga el trabajador, mejor será la productividad que realice dentro de la empresa y a su vez tendrá mayor y mejor calidad de vida laboral.

Implementar programas de crecimiento laboral que actualicen a los docentes, aumenta su eficacia, habilidad y seguridad; al sentirse más preparados se reduce el estrés aumenta la seguridad en ellos mismos, cambia su actitud y mejora su calidad de vida laboral.

Es importante que los profesionistas de la salud aprendan a darse tiempo y espacio para juego y recreación personal y familiar, no postergar los periodos vacacionales, desarrollar actividad deportiva y recreacional, y en algunos casos someterse a psicoterapia focalizada en el problema para prevenir la cronicidad de alguna de las dimensiones del SQT o incluso la presencia del mismo.

Referencias

1. Arita WBY. Síndrome de Burnout estrés crónico asistencial. México: creativos7; 2006.
2. Allerton E. Pre-employment Burnout. Training and development. EBSCO. 2000; 54 (1):11.
3. Naidu RS, Adams JS, Simeon D, Persad S. Sources of stress and psychological disturbance among dental students in the West Indies. J Dent Educ. 2002; 66(9):1021-30.
4. Gorter RC, Eijkman MA, te Brake JH. Job stress and health in dentists. PubMed. Ned Tijdschr Tandheelkd. 2001; 108(2):54-8.
5. Humphris G, Blinkhorn A, Freeman R, Gorter R, Hoad-Reddick G, Murtomaa H, O'Sullivan R, Splieth C. Psychological stress in undergraduate dental students: baseline result from seven European dental schools. Eur J Dent Educ 2002; 6(1):22-9.
6. Gil-M, Pedro R. El Síndrome de Quemarse por el Trabajo (Burnout) Una enfermedad laboral en la sociedad del bienestar. España. Pirámide. 2005.
7. Romero D, Pérez RR, Lartigue B. Desgaste profesional en un grupo de odontólogos. ADM 2006; LXIII (6): 220-224.
8. Sánchez G, Mantilla G. Situaciones generadoras de los niveles de estrés en docentes universitarios. Revista Venezolana de Ciencias Sociales. 2005; 9(1): 140-162.
9. Ivancevich, J. y Matteson, M. Estrés y Trabajo. Una perspectiva gerencial. México: Edit. Trillas; 1995.
10. Antor, R., Johnson, B., y Anson, A. Magnitude and source of general and occupation-specific stress among police and correctional officers. Journal of Offender Rehabilitation. 1997; 25(1/2):103-113.
11. Fontana D. Control del Estrés. México: Manual Moderno; 1992.
12. Moreno-JB, Morante ME, Rodríguez MA, Garrosa E. Estrés traumático secundario: el estrés, del cuidador. Psicología conductual. 2004; 12(2), 215-231.

Instrucciones para los autores

La Revista de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores” de la Universidad del Noreste, es una publicación oficial de la Escuela de Medicina y tiene una periodicidad semestral. Esta indexada en IMBIOMED.

La Revista de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores” tiene como propósito difundir información de investigaciones clínico-epidemiológicas y de tipo educativa de su personal docente y de otras instituciones públicas y privadas. Publica artículos previamente aprobados por expertos y su Cuerpo Editorial, los cuales se distribuyen en las secciones: Editoriales, Artículos originales, Artículos de revisión, Casos clínicos e información general. Además, cuando se justifique, existe una sección de Cartas al Editor para responder a las inquietudes de los lectores.

Los artículos originales deben tener el siguiente orden:

- Título, autores, adscripción de los autores y dirección electrónica del autor responsable de la correspondencia.
- Resumen en español con un máximo de cinco palabras claves al final del mismo.
- Resumen en inglés
- Introducción
- Material y métodos
- Resultados
- Discusión
- Agradecimientos
- Referencias
- Tablas

La Revista de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores” acepta en términos generales las indicaciones establecidas en Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journal del International Committee of Medical Journal Editors publicadas el 1 de enero de 1997 en Annals of Internal Medicine [Ann Intern Med 1997; 126 (1): 36-47].

Los manuscritos enviados a la Revista deberán acompañarse de una carta firmada por todos los autores del trabajo en el que se haga constar que este es un trabajo aún no publicado, excepto en forma de resumen, y que no será enviado simultáneamente a

ninguna otra revista. Una vez aceptado para publicación, los derechos serán transferidos a la Revista de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores” de la Universidad del Noreste.

Los autores autorizan, dado el caso a que su documento sea incluido en medios electrónicos y modificado para esos fines. Los manuscritos deberán estar escritos a doble espacio, con letra Arial, tamaño 12 y numerados en la parte inferior de cada hoja, incluyendo la del título.

Los manuscritos aceptados serán propiedad de La Revista de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores” y no podrán ser publicados (ni completos, ni parcialmente) en ninguna otra parte sin consentimiento escrito del editor.

Los artículos deberán enviarse vía internet al editor de la revista cuya dirección electrónica es vgomez@une.edu.mx

Se enviará por esta misma vía, acuse de recibo al autor y en su momento, informe del dictamen del Consejo Editorial.