

Awareness, consecuencias de una experiencia estresante

VÍCTOR LUENGO J.¹, CAROLA ZAPATA P.¹, ALEJANDRO DELFINO²,
JORGE CALDERÓN¹, MATÍAS GONZÁLEZ¹

¹Unidad de Enlace y Medicina Psicosomática, Departamento de Psiquiatría, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

²Departamento Anestesia, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Recibido el 24 de noviembre de 2008, aceptado el 18 de mayo de 2009.

Correspondencia a:
Matías González Tugás
Unidad de Enlace
Departamento de Psiquiatría.
Fono: 3 54 3028.
Fax: 665 1951.
E-mail: magonza@med.puc.cl

Anesthesia awareness

Anesthesia awareness, or "unintended intra-operative awareness" occurs during general anesthesia, on the operating table, when a patient has not had enough general anesthetic or analgesic to prevent consciousness or waking up during surgery. According to international studies its global incidence ranges from 0.1 to 0.2%. Its impact on people can be as severe as other traumatic experiences such as natural disasters, violent fights or sexual abuse. The prevalence of symptoms compatible with post traumatic stress disorder can be as high as 50%, after experiencing the awareness phenomenon. This paper reviews the main issues of the awareness phenomenon.

(Rev Med Chile 2010; 138: 352-357).

Key words: Anesthesia, conduction; Stress disorders, post-traumatic; Awareness.

Constituyen pilares fundamentales de toda anestesia general la inconsciencia, amnesia, analgesia, relajación neuromuscular y estabilidad autonómica. Precisamente, el fenómeno del *awareness* se correlaciona estrechamente con la inconsciencia y la amnesia y en menor medida con la analgesia. Otro parámetro relevante e íntimamente relacionado con el *awareness* es la memoria, la que puede ser dividida operacionalmente en dos categorías^{1,2}:

a) Memoria explícita o consciente: que consiste en la recuperación intencionada de información previa; b) Memoria implícita o inconsciente: recolección inconsciente de experiencias previas.

Estamos en presencia de *awareness* cuando se produce la adquisición o formación de memoria explícita durante la anestesia general³. Sin embargo, la memoria implícita también parece influir en el comportamiento posterior, ya que al no ser manejado por la consciencia podría generar un mayor impacto emocional. No está claro aún si la activación de los diferentes tipos de memoria se produce de forma independiente o son fases de un mecanismo continuo.

Los factores que pueden contribuir al desarrollo del *awareness* son múltiples, sin embargo, todos

ellos traen como consecuencia un inadecuado plano de profundidad anestésica, entendido éste como el nivel de hipnosis durante la anestesia general, que condiciona el desarrollo de recuerdos intraoperatorios.

El nivel de profundidad anestésica es una tarea difícil de precisar y muchas veces subjetiva, en que el anestesiólogo debe ser capaz de interpretar signos clínicos inmersos en un proceso dinámico, condicionado tanto por los efectos depresores de los fármacos como por los estímulos nociceptivos. Algunos signos clínicos utilizados para esto son la abolición del reflejo palpebral y la ausencia de respuesta a la orden verbal, luego, durante el procedimiento, se suele utilizar la ausencia de movimientos y la monitorización hemodinámica, todos ellos predictores de baja correlación con el nivel de profundidad anestésica real. Dado lo anterior, desde hace algunos años existen en el mercado diversos monitores de profundidad anestésica y que se han utilizado con el fin de realizar una monitorización intraoperatoria más efectiva. En nuestro país existen pocos centros que cuentan con este recurso, siendo el Índice Bi Espectral (BIS) el monitor más difundido. Otros monitores existentes, aunque muy escasos, son el CSM (*Cerebral*

State monitor) y el monitor de potenciales evocados auditivos. Todos ellos procesan una señal de EEG mediante un algoritmo particular para cada uno y esto se traduce en la entrega de un número que se correlaciona con el grado de profundidad anestésica, sin embargo, todos, en mayor o menor medida, presentan una serie de problemas técnicos y metodológicos que hacen que en la actualidad su interpretación no siempre corresponda con la clínica, lo que dificulta la generalización de su uso⁴.

La dificultad de obtener un dato objetivo y preciso en el nivel de profundidad anestésica puede provocar tanto una sobredosificación de fármacos, ocasionando desde retardo en los tiempos de despertar y de descarga de recuperación, con las consiguientes implicancias económicas que esto trae consigo, llegando incluso a existir trabajos que sugieren que una mayor profundidad anestésica puede ir asociada a una mayor mortalidad⁵, como la administración de dosis subterapéuticas, lo que puede asociarse al desarrollo de *awareness* y éste, a su vez, el desarrollo de trastorno de estrés post traumático⁶⁻⁸.

Epidemiología

Se estima que el fenómeno de *awareness* presenta una incidencia global de 0,1 a 0,2%, llegando hasta 1% en algunas series. Si lo llevamos a números totales, tenemos que en Estados Unidos de Norteamérica, donde se dispone de la información epidemiológica más completa, ocurren entre 20.000 a 40.000 episodios al año. En grupos seleccionados, como cirugía cardíaca o trauma, estas cifras se elevan hasta 1,5 y 11 a 43% respectivamente⁹⁻¹². La dificultad de realizar estudios prospectivos y la baja incidencia de *awareness* han hecho difícil su estudio¹³. Sin embargo, se considera que desde la década 1960-69 ha disminuido su prevalencia, principalmente por el reconocimiento del fenómeno como algo real por parte de la comunidad médica, lo que conlleva una mejora en la prevención y por la irrupción de nuevos fármacos y técnicas que permiten evaluar de mejor manera el nivel de profundidad de la anestesia^{14,15}.

Detección

Para la detección de *awareness*, el método validado es el cuestionario de Brice¹⁶, que consiste en cuatro preguntas que son: ¿qué es lo último

que recuerda antes de dormir?; ¿qué es lo primero que recuerda al despertar?; ¿recuerda algo entre el momento de dormirse y despertar?; ¿tuvo algún sueño durante el procedimiento? Estas preguntas deben ser realizadas idealmente en tres oportunidades, a saber, el post operatorio inmediato y luego a los 7 y 30 días post operatorio. La razón de ello es que más de 50% de los episodios de *awareness* no se pesquisan inmediatamente, sino que en evaluaciones posteriores¹³.

Factores de riesgo para el desarrollo de awareness:

Pueden ser divididos en tres grandes grupos:

a) Dependientes del paciente^{7,17}: Escasa reserva cardiovascular, antecedentes de *awareness*, uso crónico de drogas (especialmente recreacionales), edad (hasta 50 veces más frecuente en población pediátrica).

b) Dependientes del procedimiento^{12,18,19}: Cesárea con anestesia general, cirugía cardíaca, trauma.

c) Dependientes de la anestesia^{20,21}: Falla de equipo, intubación en secuencia rápida, anestesia superficial, como por ejemplo en situaciones de hipovolemia, sepsis, trauma entre otras, donde la condición hemodinámica o general del paciente no permite administrar un plano anestésico adecuado, uso de relajantes neuromusculares (considerado como uno de los principales factores de riesgo para desarrollar trastorno de estrés post traumático)^{11,22}.

Clínica del awareness

Durante la anestesia general, el paciente no es capaz de comunicarse verbalmente con el anestesiólogo, por lo que este debe basar sus decisiones en algunos signos clínicos que describimos anteriormente y en la monitorización de los signos vitales. Cuando no se obtiene el nivel de profundidad adecuado, el paciente puede presentar diversos grados de percepciones. La gran mayoría de los pacientes tienen percepciones auditivas, pudiendo en algunos casos relatar con absoluta claridad y certeza hechos que ocurrieron en el pabellón. En menor medida, los pacientes pueden presentar dolor o parálisis, generando mayor ansiedad y pánico, los que a su vez son los principales determinantes del desarrollo de trastorno de estrés post traumático y de fijación en la memoria²².

Consecuencias del *awareness*

Los recuerdos de percepción intraoperatoria generan en un gran porcentaje de las personas un trauma psíquico lo suficientemente intenso como para el desarrollo de un trastorno de estrés post traumático (TEPT). Existen diversas cifras que van desde 30 hasta 70% de desarrollo de TEPT en los pacientes que presentan *awareness* según diversos estudios^{13,22,23}.

Un factor importante para que esto ocurra parece ser la expectativa puesta en la anestesia general. La mayoría de los adultos sabe que no deben tener recuerdos conscientes del procedimiento quirúrgico, en niños, en cambio, pese a existir *awareness* no existen reportes de TEPT como consecuencia de esto, lo que podría ser explicado por la falta de expectativas que tiene el niño con respecto a la anestesia general.

Existen diversas experiencias y percepciones al ocurrir *awareness*, algunas de estas parecen ser útiles como mecanismo de predicción de desarrollo de TEPT. En el estudio de Osterman²³, en que encuentra una incidencia de 52% de TEPT, detalla las experiencias intraoperatorias y post operatorias que experimentaron los pacientes. Dentro de las experiencias intraoperatorias, la más común fue la imposibilidad para comunicarse y que se acompaña de sensación de desamparo, terror, inseguridad, miedo y parálisis. Sin embargo, las experiencias de “haberse separado del cuerpo el algún momento” o sentir que en algún momento podían “escapar mentalmente” de lo que estaba ocurriendo fueron las experiencias que mejor podrían predecir el desarrollo de TEPT.

Estas experiencias que pueden clasificarse como disociativas ya han sido observadas en otros escenarios, como por ejemplo en soldados de guerra, en víctimas de accidentes automovilísticos y en sobrevivientes del Holocausto y han servido como factor de predicción de desarrollo de TEPT^{24,25}.

Al observar el detalle de las experiencias postoperatorias en el estudio de Osterman, los resultados obtenidos fueron que la sensación de inseguridad y el desamparo eran las sensaciones más comunes, seguidos por abandono y traición por parte del equipo médico y sentir que la imposibilidad de comunicarse persistía después de la operación²³.

Awareness y desarrollo de TEPT

El desarrollo de TEPT, trastorno de ansiedad caracterizado por fenómenos de evitación, hipervigilancia y fenómenos intrusivos que surgen posterior a un evento traumático importante²⁶, va a depender de las diversas respuestas que genera el trauma psíquico entre un individuo y otro y que están en función del significado que adquiera el hecho traumático (en este caso la percepción intraoperatoria), lo que dependerá a su vez de la interacción entre el tipo e intensidad del acontecimiento traumático, y también de la biografía, los factores biológicos y el contexto social del sujeto²⁷. Algunos factores de riesgo para el desarrollo de TEPT se describen a continuación²⁸.

También se han descrito factores protectores en el desarrollo de TEPT como son la capacidad de control que tiene el sujeto sobre la situación misma, la capacidad de predecir el hecho y la percepción de la amenaza²⁹ (Tabla 1).

Neurobiología del *awareness*

El *awareness*, como hecho traumático importante, puede generar una disregulación en el sistema autonómico. En pacientes que desarrollan TEPT se ha visto que los índices de cortisol en el momento de producirse el trauma psíquico, son menores a los esperados, lo que genera un predominio del sistema nervioso simpático. Este

Tabla 1. Factores de riesgo para TEPT

Propios del sujeto	Relacionados al trauma
Sexo femenino	Violaciones
Introversión	Ataque sexual
Antecedentes de T. de Conducta	Awareness previo
Soltero	Presenciar muertes, lesiones
Edad media	Asaltos
Bajo nivel educacional	Accidentes
Abuso de alcohol	Experiencias de combate
Experiencia previa del trauma	Abortos
Creencias personales	Infarto al miocardio, AVE, VIH

predominio del sistema nervioso simpático por sobre el parasimpático explicaría las alteraciones en el aprendizaje del evento, en el que los recuerdos del evento se codifican juntos a fenómenos de distrés, esto provocaría perpetuación de los síntomas y cambios biológicos secundarios³⁰. También existe evidencia de mayor reactividad de receptores alfa 2 adrenérgicos, mayor reactividad de la amígdala y región paralímbica anterior frente a estímulos relacionados con el trauma, menor respuesta del cíngulo anterior y áreas orbitofrontales (generando efectos a largo plazo en la estructura y función cerebral) y disminución del volumen del hipocampo. Este hallazgo, además, podría indicar que pacientes con hipocampo disminuido antes del trauma podrían generar TEPT más fácil que aquellos con un tamaño del hipocampo normal^{30,31}.

Epidemiología de TEPT en *awareness*

Estudios norteamericanos estiman que la prevalencia de exposición a eventos traumáticos ocurren entre 39,1% y 60% a lo largo de la vida³²⁻³⁴. Sin embargo, no todas las exposiciones a eventos traumáticos generan TEPT. Según los estudios de Kessler y Breslau, se estima que ante cualquier situación traumática entre 13,0% y 20,4% de las mujeres y entre 6,2% y 8,1% de los hombres desarrollará TEPT y que existe distinta prevalencia para el desarrollo de TEPT según los eventos traumáticos³⁴⁻³⁶. Al comparar este estudio con los de Osterman y Moerman^{22,23} observamos que el *awareness* es un hecho traumático que genera entre 50 y 70% TEPT, es decir, es un factor traumático que tiene mayor capacidad predictiva en comparación a desastres naturales, combates e incluso eventos traumáticos como violencia sexual. El estudio de van der Kolk³⁷, también pone esto en evidencia. En su estudio, las situaciones que más provocan TEPT son el *awareness* con 56%, violaciones (48%) y el presenciar muertes o graves lesiones (10,7%).

***Awareness*, TEPT y comorbilidad**

La importancia del desarrollo de TEPT posterior al *awareness* la encontramos en sus comorbilidades. El TEPT es un cuadro que presenta alta comorbilidad (hasta 80% según algunos estudios)^{38,39}. Kessler³⁴ encontró que el TEPT se

asociaba a otro diagnóstico en 17% de las mujeres y en 12% de los hombres, sin embargo, cuando estaba presente éste se asociaba con 3 o más diagnósticos en 44% de las mujeres y en 59% de los hombres. Las cifras encontradas en este estudio muestran al TEPT asociado con abuso de alcohol en hombres (51,9%), depresión mayor (48%), trastornos de conducta en hombres (43,3%), fobia simple (30%), fobia social (28%), abuso de alcohol en mujeres (27,9%) y agorafobia en mujeres (22,4%)³⁴. Otros estudios también demuestran que el TEPT constituye en sí mismo un alto riesgo de intentos suicidas⁴⁰.

Otras complicaciones médicas que puede generar el TEPT son las que se producen en situaciones relevantes como en el embarazo en el que se ha visto asociado a síntomas de parto prematuro, hiperémesis, crecimiento fetal excesivo, aborto espontáneo y embarazo ectópico⁴¹. Otra situación a destacar es el antecedente de maltrato severo en la infancia, el que se asocia a TEPT y a mayor riesgo de presentar tabaquismo, enfermedades de transmisión sexual, isquemia cardíaca, cáncer, accidentes vasculares cerebrales y diabetes, entre otras enfermedades⁴². En estudios realizados en mujeres víctimas de violación o asalto, se ha encontrado mayores indicadores de patología médica al compararlas con mujeres sin estos antecedentes^{43,44}. Otro grupo estudiado son los veteranos de guerra, en el que se realizó un seguimiento por 20 años en aquellos que presentaban TEPT crónico y en el que se encontró una mayor prevalencia de enfermedades circulatorias, digestivas, músculo esqueléticas, del sistema nervioso, respiratorias e infecciosas en comparación con veteranos de guerra sin TEPT⁴⁵.

***Awareness*, TEPT y pronóstico**

Algunos factores importantes en el pronóstico de TEPT son el haber presentado un trauma previo severo, ser mujer y abusar de sustancias. La intensidad de los síntomas de TEPT fue el factor que determinó una peor evolución según los estudios de Zatzick⁴⁶. Otros síntomas importantes que empeoran el pronóstico son la presencia de síntomas disociativos, que se encuentran al presentar el fenómeno de *awareness* según el estudio de Osterman²³ y que, como señalamos anteriormente, se estudiaron también en víctimas de otros eventos vitales estresantes o traumáticos^{24,25}.

Aunque se sabe que gran parte de los pacientes se recuperan de un trauma psíquico sin intervención³⁴, hay evidencia que sustenta la efectividad de la terapia cognitivo conductual en aquellos pacientes que presenten TEPT, especialmente en aquellos que presentan una alta sintomatología⁴⁷.

Conclusiones

El fenómeno de *awareness* presenta una incidencia baja, pero considerando el gran número de procedimientos que se realizan bajo anestesia general, no podemos estar indiferentes ante su aparición. Tenemos la tarea de prevenir el fenómeno gracias a un manejo anestesiológico que debe incluir la detección de factores de riesgo para *awareness* y un manejo meticuloso de las drogas anestésicas durante la operación, quedando abierto la investigación y el desarrollo de técnicas que permitan objetivar mejor el grado de profundidad anestésica del paciente.

También es importante atender y acoger las inquietudes de los pacientes, ya sea en el pre y post operatorio para disminuir los grados de ansiedad que genera una intervención quirúrgica. La buena acogida y recepción de estas inquietudes y la escucha activa de las sensaciones que el paciente dice haber percibido durante la operación ayudaría a disminuir la sensación de abandono y traición que perciben los pacientes que sufren de *awareness*. Es importante considerar que los recuerdos de percepción puede ocurrir incluso meses después de la operación, por lo que un seguimiento mediante entrevistas o cuestionarios sería necesario en ciertas ocasiones, como por ejemplo en cirugía cardíaca, uso de relajantes musculares o en aquellos pacientes que ya han sufrido de *awareness* anteriormente.

Ante la detección de *awareness* debemos ofrecer apoyo psicológico, medida recomendada por la *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations*, para así poder identificar aquellos pacientes que sufran síntomas importantes de TEPT e intentar evitar sus complicaciones asociadas⁴⁸.

Referencias

- Schacter DL. Implicit memory: History and current status. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn* 1987; 13: 501-18.
- Bonebakker AE, Jellic M, Passchier J, Bonke B. Memory during general anesthesia: practical and methodological aspects. *Conscious Cogn* 1996; 5: 542-61.
- Ghoneim MM. Awareness during anesthesia. *Anesthesiology* 2000; 92: 597-602.
- Kalkman CJ, Drummond JC. Monitors of depth of anesthesia, quo vadis? *Anesthesiology* 2002; 96: 784-7.
- Monk TG, Saini V, Weldon BC, Sigl JC. Anesthetic management and one-year mortality after noncardiac surgery. *Anesth Analg* 2005; 100: 4-10.
- Guerra F. Awareness and recall. *Int Anesthesiol Clin* 1986; 24: 75-99.
- Ghoneim MM, Block RI. Learning and consciousness during general anesthesia. *Anesthesiology* 1992; 76: 279-305.
- Osterman JE, van der Kolk BA. Awareness during anesthesia and posttraumatic stress disorder. *Gen Hosp Psychiatry* 1998; 20: 274-81.
- Liu WH, Thorp TA, Graham SG, Aitkenhead AR. Incidence of awareness with recall during general anaesthesia. *Anaesthesia* 1991; 46: 435-7.
- Sebel PS, Bowdle TA, Ghoneim MM, Rampil IJ, Padilla RE, Gan TJ, et al. The incidence of awareness during anesthesia: a multicenter United States study. *Anesth Analg* 2004; 99: 833-9.
- Sandin RH, Enlund G, Samuelsson P, Lennmarken C. Awareness during anaesthesia: a prospective case study. *Lancet* 2000 26; 355: 707-11.
- Bogetz MS, Katz JA. Recall of surgery for major trauma. *Anesthesiology* 1984; 61: 6-9.
- Lennmarken C, Sydsjo G. Psychological consequences of awareness and their treatment. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2007; 21: 357-67.
- Liu WH, Thorp TA, Graham SG, Aitkenhead AR. Incidence of awareness with recall during general anaesthesia. *Anaesthesia* 1991; 46: 435-7.
- Heier T, Steen PA. Awareness in anaesthesia: incidence, consequences and prevention. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996; 40: 1073-86.
- Brice DD, Hetherington RR, Utting JE. A simple study of awareness and dreaming during anaesthesia. *Br J Anaesth* 1970; 42: 535-42.
- Davidson AJ, Huang GH, Czarnecki C, Gibson MA, Stewart SA, Jansen K, et al. Awareness during anesthesia in children: a prospective cohort study. *Anesth Analg* 2005; 100: 653-61.
- Lubke GH, Kerssens C, Gershon RY, Sebel PS. Memory formation during general anesthesia for emergency cesarean sections. *Anesthesiology* 2000; 92: 1029-34.
- Lyons G, Macdonald R. Awareness during caesarean section. *Anaesthesia* 1991; 46: 62-4.
- Ranta SO, Laurila R, Saario J, Ali-Melkkilä T, Hynynen

- M. Awareness with recall during general anesthesia: incidence and risk factors. *Anesth Analg* 1998; 86: 1084-9.
21. Dowd NP, Cheng DC, Karski JM, Wong DT, Munro JA, Sandler AN. Intraoperative awareness in fast-track cardiac anesthesia. *Anesthesiology* 1998; 89: 1068-73.
 22. Moerman N, Bonke B, Oosting J. Awareness and recall during general anesthesia. Facts and feelings. *Anesthesiology* 1993; 79: 454-64.
 23. Osterman, Hopper, Heran, Keane, van der Kolk. Awareness under anesthesia and the development of posttraumatic stress disorder. *Gen Hosp Psychiatry* 2001; 23: 198-204.
 24. Murray J, Ehlers A, Mayou RA. Dissociation and posttraumatic stress disorder: two prospectives studies od road traffic accident survivors. *Br J Psychiatry* 2002; 180: 363-8.
 25. Halligan SL, Yehuda R. Assessing dissociation as risk factor for posttraumatic stress disorder: a study of adult offspring of Holocaust survivors. *J Nerv Ment Dis* 2002; 190: 429-36.
 26. *Diagnostic and statistical Manual of Mental Disorders*. 4th ed, text revision. Washington, DC. American Psychiatric Association. American Psychiatric Press, 2000.
 27. Ursano RJ, Kao T, Fullerton CS. PTSD and meaning: structuring human chaos. *J Nerv Mental Dis* 1992; 180: 756-9.
 28. Testdone JE, TARRIER N. Posttraumatic stress disorder following medical illness and treatment. *Clin Psychol Rev* 2003; 23: 409-48.
 29. Foa EB, Zinbarg R, Rothbaum BO. Uncontrollability and unpredictability in post-traumatic stress disorder: an animal model. *Psychol Bull* 1992; 112: 218-38.
 30. Winter H, Irle E. Hippocampal volumen in adult burn patient with ant without post traumatic stress disorder. *Am J Psychiatry* 2004; 161: 2194-200.
 31. Wignall EL, Dickson JM, Vaughan P, et al. Smaller hippocampal volumen in patients recent-oncet of post traumatic stress disorder. *Biol Psychiatry* 2004; 56: 832-6.
 32. Breslau N, Davis GC, Andreski P, Peterson E. Traumatic events and posttraumatic stress disorder in an urban population of young adults. *Arch Gen Psychiatry* 1991; 48: 216-22.
 33. Davidson JR. Trauma: the impact of post-traumatic stress disorder. *J Psychopharmacol* 2000; 14 (2 Suppl 1): S5-12.
 34. Kessler RC, Sonnega A, Bromet E, Hughes M, Nelson CB. Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry* 1995; 52: 1048-60.
 35. Breslau N, Chilcoat HD, Kessler RC, Peterson EL, Lucia VC. Vulnerability to assaultive violence: further specification of the sex difference in post-traumatic stress disorder. *Psychol Med* 1999; 29: 813-21.
 36. Breslau N, Kessler R, Chilcoat HD, Schultz LR, Davis GC, Andreski P. Trauma and posttraumatic stress disorder in the community: the 1996 Detroit Area Survey of Trauma. *Arch Gen Psychiatry* 1998; 55: 626-32.
 37. Van der Kolk B. Posttraumatic stress disorder and the nature of trauma. *Dialogues Clin Neurosci* 2000; 2: 7-22.
 38. Solomon SD, Davidson JR. Trauma: prevalence, impairment, service use, and cost. *J Clin Psychiatry* 1997; 58 (suppl 9): 5-11.
 39. Brady KT. Posttraumatic stress disorder and comorbidity: recognizing the many faces of PTSD. *J Clin Psychiatry* 1997; 58 (suppl 9): 12-5.
 40. Ferrada-Noli M, Asberg M, Ormstad K, Lundin T, Sundbom E. Suicidal behavior after severe trauma. Part 1: PTSD diagnoses, psychiatric comorbidity, and assessment of suicidal bahavior. *J Trauma Stress* 1998; 11: 103-12.
 41. Seng JS, Oakley DJ, Sampselle CM, Killion C, Graham-Bermann S, Liberzon I. Posttraumatic stress disorder and pregnancy complications. *Obstet Gynecol* 2001; 97: 17-22.
 42. Felitti VJ, Anda RF, Nordenberg D, Williamson DF, Spitz AM, Edwards V, et al. Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many of the leading causes of death in adults: the adverse childhood experiences (ACE) study. *Am J Prev Med* 1998; 14: 245-58.
 43. Koss MP, Koss PG, Woodroof WJ. Deleterious effects of criminal victimization on women's health and medical utilization. *Arch Intern Med* 1991; 151: 342-7.
 44. Golding JM. Sexual assault history and physical health in randomly selected Los Angeles women. *Health Psychol* 1994; 13: 130-8.
 45. Boscarino JA. Diseases among men 20 years after exposure to severe stress: implications for clinical research and medical care. *Psychosom Med* 1997; 59: 605-14.
 46. Zatzick DF, Kang SM, Muller HG, Russo GE, Rivara FP, Katon W, et al. Predicting posttraumatic distress in hospitalized trauma survivors with acute injuries. *Am J Psychiatry* 2002; 159: 941-6.
 47. Bisson JI, Cohen JA. Disseminating early interventions following trauma. *J Trauma Stress* 2006; 19: 583-95.
 48. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Preventing and managing the impact of anesthesia awareness. *Jt Comm Perspect* 2004; 24: 10-1.