

# ESCUELA DE MEDICINA

"Dr. José Sierra Flores"

UNIVERSIDAD DEL NORESTE

- *Depresión en embarazo. Empleo y nivel educativo como factor de riesgo.*
- *Sobrepeso y obesidad en estudiantes de medicina y su relación con depresión.*
- *Prevalencia de traumatismo craneoencefálico en una unidad médica de alta especialidad de la Cd. de Monterrey Nuevo León.*
- *Cumplimiento de las metas de manejo de sepsis severa y choque séptico en el servicio de urgencias.*
- *Utilidad de las TICs para el aprendizaje en medicina de pregrado. Percepción del estudiante.*
- *Deserción y reprobación escolar en alumnos de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.*
- *Una aproximación a la comprensión de los modelos de rol en la educación médica. Revisión de la literatura.*
- *Obesidad en el embarazo: Cómo afecta a las mujeres el plan de alimentación en esta etapa.*



Acreditada por:



2013 - 2018





UNIVERSIDAD  
DEL NORESTE



### Misión de la Escuela de Medicina

Formar Médicos Generales con conciencia de la 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.



## 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. José Luis García Galaviz

### Secretario Académico del Área de Ciencias de la Salud

Dr. Víctor Manuel Gómez López

### Director de la Escuela de Medicina

Dr. Marco Antonio González Morales

### Editor

Dr. Víctor Manuel Gómez López

### Co-Editores

Dr. Mario Zambrano González

Dr. José Luis García Galaviz

### Dirección de Postgrado y Educación Continua

Mtro. Eduardo Corripio Cadena

### Consejo Editorial

Dr. José G. Sierra Díaz (UNE)

Dr. Alberto Lifshitz Guinzberg (IMSS)

Dr. Arnulfo Irigoyen Coria (UNAM)

Dra. Nancy Esthela Fernández Garza (UANL)

Dr. Fidel Manuel Cácares Loriga (INCCCUBA)

Dr. Osvel Hinojosa Pérez (CONAPEME)

(CONAPEME)

Dr. Sergio A. Zuñiga González (ISSSTE)

Dr. Ernesto Torres Arteaga (CEM)

Dr. Ricardo Salas Flores (IMSS)

Dr. José Martín Torres Benítez (Hospital Gral. de Tampico "Dr. Carlos Canseco")

### Corrección de Estilo en Inglés

Dra. Alma Alicia Peña Maldonado

### Arte, Diseño y Composición Tipográfica

Universidad del Noreste

Servicios Gráficos

"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. 04-2015-100517031400-102

ISSN 1870-9028

Vol. 29, Número 2

## EDITORIAL

A 45 años del inicio de la Escuela de Medicina en ese entonces Instituto de Ciencias Biológicas del Noreste, ahora Universidad del Noreste A.C., primera Universidad Privada en el Estado de Tamaulipas y su Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores”, observamos al cabo del tiempo, que el éxito y sus frutos logrados, son sin duda el resultado del compromiso de todos los que conformamos ésta gran Institución.

Probado esta que la actitud va de la mano con la efectividad y la productividad, y que al momento de estar formando líderes, es muy notorio que su impacto se refleje en esa nueva visión, en donde el sentido de identidad de su comunidad universitaria, se ve manifestado en la formación de nuevos profesionistas, que serán parte trascendental en el desarrollo de las ciencias médicas tanto nacional como internacionalmente.

Día con día, la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores”, figura más y más en el medio científico y profesional, ocupándose desde entonces del compromiso social que adquirió hace 45 años, impulsando principalmente a nuestro Estado; generando y proponiendo ideas innovadoras y vanguardistas, con el único fin de mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad hacia México y el Mundo. Esto no podría darse si no existiera ese compromiso de las autoridades académicas de nuestra institución y su Área de Ciencias de la Salud, que con esa visión y la creación de programas curriculares basados en competencias, actuales y vanguardistas, son ejemplo en la Educación Médica Nacional.

La Dirección del Área de Ciencias de la Salud, a cargo del Dr. José Luis García Galaviz, ha conformado un gran equipo de profesionales en la educación médica, tanto en el área clínica y la investigación, y que en conjunto con la visión Institucional de las Autoridades Académicas, sin duda le seguirán apostando al talento humano, que de la mano a la gran inversión en infraestructura del nuevo edificio de Ciencias de la Salud y su Centro de Simulación Médica, reconocido como ejemplo Nacional, estamos seguros, consolidará en la formación de Médicos con bases más firmes y competitivas a nivel internacional, con formación de Valores y Ética, listos y preparados para trascender en el ámbito de la ciencia y comprometidos con el dolor humano.

El éxito es el resultado del crecimiento, y habrá que seguirlo cultivando, para seguir creciendo.

Me gustaría sin duda felicitar a toda la comunidad Universitaria por todos estos logros, que durante 45 años han fructificado y que son el reflejo del éxito en sus egresados, y recordar con admiración, una frase expresada por mi padre antes de su partida: “Lo que juntos hemos sembrado y seguiremos sembrando, Dios permita que Unidos, se siga cosechando”.

*Dr. José Gerardo Sierra Díaz  
Presidente del Consejo Universitario*

# DEPRESIÓN EN EMBARAZO. EMPLEO Y NIVEL EDUCATIVO COMO FACTOR DE RIESGO

---

Legorreta Castrejón Wigelmy Suggey, Sil Jaimes Paloma Adriana,  
Herrera Villalobos Javier Edmundo, Santamaría Benhumea Acela Marlen,  
Juan Carlos Díaz Montiel, Eduardo Hernández Garduño

Recibido: 29 de Junio de 2015  
Aceptado: 2 de Octubre de 2015

---

Unidad de Investigación Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz” del Instituto de Salud del Estado de México.

Correspondencia:  
Dr. Javier Edmundo Herrera Villalobos  
Paseo Tollocan sin número  
Col. Universidad; Toluca, México 50130  
Tel: (722) 2-76-55-40  
E-mail: je\_herrera44@hotmail.com

## RESUMEN

**Introducción:** La depresión es uno de los trastornos mentales que afectan a la población general afectando al 2% de la población, siendo más frecuente en la población femenina. La depresión prenatal leve en el primer trimestre de embarazo se presenta en el 19.9 % y la depresión severa en el 1.4%, siendo la adolescencia y factores socioeconómicos desfavorables los factores más importantes asociados.

**Objetivo:** Conocer los factores demográficos de riesgo que se asocian a la depresión durante el embarazo en mujeres atendidas en el Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini de Sáenz.

**Metodología:** El presente estudio analiza la depresión prenatal y los factores socio-demográficos en pacientes embarazadas en el Hospital Perinatal Mónica Pretelini Sáenz, siendo por medio del inventario de Depresión de Beck-II que explora la sintomatología de un trastorno depresivo mayor o menor ocurrido 15 días anteriores su aplicación.

**Resultados:** Se analizaron 254 cuestionarios con información de antecedentes gineco-obstétricos, datos socio-demográficos, ocupación, nivel de escolaridad, estado civil y empleo, se realizó análisis univariado y multivariado con modelos de regresión logística. Las mujeres con depresión tuvieron edad menor a 19 años en comparación con mujeres sin depresión (51.4% vs 22%,  $p=0.0002$ ), el nivel escolar al menos preparatoria se presenta más en el grupo con depresión en comparación con el grupo sin depresión (48.6% Vs 23.3%,  $p=0.0001$ ), el análisis multivariado de regresión logística determinó que las embarazadas adolescentes tienen (RM 3.4, 95% IC 1.6-7.4) y tener por lo menos preparatoria (RM 2.9, 95% IC 1.3-6.2)

**Conclusión:** Los principales factores demográficos asociados a depresión fue la edad de 14-18 años y presentar mínimo nivel de escolaridad de preparatoria.

**Palabras claves:** depresión, embarazo, depresión prenatal.

## SUMMARY

**Introduction:** Depression is one of the mental disorders that affect the general population, affecting 2% of the population, being more frequent in the female population. Mild prenatal depression in the first trimester of pregnancy occurs in 19.9% and severe depression at 1.4%, the adolescence and socioeconomic factors associated with major unfavorable factors.

**Objective:** Determine demographic risk factors associated with depression during pregnancy in women attending the Maternal Perinatal Hospital Pretelini Monica Saenz.

**Methodology:** This study analyzes the prenatal depression and socio-demographic in pregnant patients at the Hospital Perinatal Pretelini Monica Saenz factors, using the Beck Depression Inventory-II explores the symptoms of a major or minor depressive disorder occurred 15 days before its implementation.

**Results:** 254 questionnaires were analyzed with information gynecological and obstetric history, socio-demographic data, occupation, educational level, marital status and employment, univariate and multivariate analysis was performed with logistic regression models. Women with depression had lower age to 19 years compared to women without depression (51.4% vs 22%,  $p = 0.0002$ ), the at least high school level is more common in the group with depression compared with those without depression (48.6% vs. 23.3%,  $p = 0.0001$ ), multivariate logistic regression analysis found that pregnant adolescents are (RM 3.4, 95% CI 1.6-7.4) and have at least high school (OR 2.9, 95% CI 1.3-6.2)

**Conclusion:** The main demographic factors associated with depression were the age of 14-18 years and present minimum level of school education.

**Keywords:** depression, pregnancy, prenatal depression.

## INTRODUCCIÓN

La depresión es uno de los trastornos mentales más comunes que afectan a la población mundial, de acuerdo a los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS 2012) este trastorno afecta a 350 millones personas en el mundo lo que equivale al 2% de la población<sup>1</sup>, y se espera que para el año 2020 este trastorno sea una causa principal de discapacidad<sup>2</sup>, siendo dicho trastorno más común en la población femenina.

Es sabido que el embarazo es una etapa de cambios físicos y emocionales, durante este periodo la mujer incrementa su riesgo a sufrir depresión, por lo tanto, algunos estudios se han enfocado a investigar diversos factores que se asocian con la depresión gestacional.

La atención en el tratamiento de la depresión durante el embarazo puede ser fundamental para reducir problemáticas posteriores que se relacionan con el bienestar mental de la madre y el adecuado desarrollo del recién nacido<sup>3</sup>.

En relación a los estudios publicados, el Instituto de Investigación de la Fundación Klaiser en Oakland California estudio la sintomatología depresiva entre las mujeres embarazadas y el riesgo de parto prematuro, concluyendo que las mujeres embarazadas con la presencia de síntomas de depresivos tiene mayor riesgo de parto prematuro<sup>4</sup>.

Otros factores de riesgo asociados a la depresión perinatal fueron examinados por Miyake y colaboradores en un estudio realizado en el Hospital Materno Infantil en Okinawa, en donde se relacionaron el empleo, tipo de trabajo, el ingreso familiar y el nivel educativo como factores de prevalencia; concluyendo que el empleo a tiempo parcial o completo, la educación técnica o profesional se asociaron independientemente con una menor prevalencia de síntomas depresivos durante el embarazo<sup>5</sup>. La Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Pécs, en Hungría investigó a cerca de la depresión prenatal durante el primer trimestre y la relación con algunas variables psicosociales encontrando que aproximadamente una quinta parte (19.9%) de las mujeres embarazadas sufrían de depresión leve a grave según lo medido por el Inventario de Depresión Beck y la frecuencia de depresión

severa fue baja (1.4%), concluyendo que en la adolescencia las condiciones socioeconómicas desfavorables y la alta desconfianza social, se asocian con la aparición clínicamente significativa de la depresión durante el primer trimestre de embarazo. Según los criterios establecidos por la DSM-IV la depresión no solo se puede presentar en las cuatro semanas después del parto, sino también puede desarrollarse después de ese periodo. Respecto a la depresión perinatal se encontró que un embarazo psicossocialmente estable es importante para la prevención de la depresión post parto, siendo la prevalencia de Depresión Post- parto después de 72 horas del parto de 11 %, mientras que la prevalencia de depresión post-parto tres meses después del parto es de 16,7 %<sup>6</sup>.

En México, en el Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS), se encontró como resultados que la depresión se manifiesta con mayor frecuencia en las pacientes del grupo de edad más joven y que la prevalencia de síntomas de depresión en el embarazo es más frecuente que lo expuesto por la literatura. En el Centro de Población de Investigación en Salud en Cuernavaca Morelos, se observaron factores de riesgo y de protección asociados con la depresión postnatal, los resultados mostraron que la depresión se asoció con niveles más bajos de educación y que el apoyo social es un factor protector de la depresión post parto. La edad materna promedio fue de 24.6 años y 27.2 % de las madres tenían entre 14 y 19 años de edad, siendo la prevalencia de la depresión postparto mayor en adolescentes (16.0 %) que en las madres adultas (14.3 %), pero la diferencia no fue significativa<sup>7</sup>.

Por ello, es importante mencionar que la detección temprana de depresión durante el embarazo es indispensable para establecer el tratamiento adecuado y evitar el riesgo de que el padecimiento se prolongue en el post parto. Por tal motivo el objetivo del presente estudio es conocer los factores demográficos de riesgo que se asocian a la depresión durante el embarazo en mujeres atendidas en el Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini de Sáenz.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal y descriptivo. Se incluyeron pacientes embarazadas que acudían a consulta externa en el Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini de Sáenz (HMPMPS) en Toluca, Estado de México durante los meses de Junio a Octubre del 2013. Se evaluó depresión y factores socio demográfico de esas pacientes embarazadas cuando acudieron a la consulta externa durante su control prenatal, siendo el embarazo de las pacientes sin complicaciones. Se excluyeron pacientes en tratamiento psiquiátrico para cualquier padecimiento, aquellas que recibían tratamiento antidepresivo y pacientes con incapacidad para contestar el cuestionario o que fueran analfabetas.

Se aplicaron 271 cuestionarios de los cuales se eliminaron 17 por estar incompletos, 12 de ellos porque la paciente tuvo que entrar a consulta y no termino de contestar y 5 por que no completaron los datos de la entrevista inicial. El instrumento utilizado para evaluar depresión fue la Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II)<sup>8</sup>, que explora la sintomatología de un episodio o trastorno depresivo mayor o menor ocurrido 15 días anteriores a la aplicación de la escala. Este instrumento consta de 21 ítems y tiene 4 opciones de respuesta con una puntuación de 0 a 3 puntos, que en su totalidad dan intervalos de 0 a 63 puntos; si la puntuación obtenida es  $\geq 21$  se considera que el sujeto cursa con depresión. Las mujeres fueron incluidas en 2 grupos, aquellas que tuvieron  $\geq 21$  puntos se consideraron como deprimidas y aquellas con puntaje de  $\leq 20$  no deprimidas. Esto de acuerdo a los criterios establecidos por el Manual Diagnostico y Estadístico de los Trastornos Mentales (9). Se recabó información de los antecedentes gineco obstétricos mediante una hoja de recolección de datos incluyendo edad gestacional, gestaciones previas, productos con muerte perinatal, número de gestas y datos socio demográficos, como ocupación, nivel de escolaridad, estado civil, tipo de empleo.

La captura de datos del cuestionario se realizó en Excel y el análisis estadístico en SAS versión 9.2. Se obtuvieron estimados de estadística descriptiva, incluyendo tabulaciones cruzadas de las variables demográficas por grupo (deprimidas vs no-deprimidas). La prueba de Chi-cuadrada fue usada en el análisis univariado para valorar diferencias de cada variable entre los dos grupos.

Las variables que fueron estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ) fueron después incluidas en el análisis multivariado con modelos de regresión logística. El tener o no tener depresión fue la variable dependiente. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini Sáenz.

## RESULTADOS

La Tabla 1 muestra el análisis univariado estratificado por los dos grupos del estudio. El 51.4% de las mujeres con depresión tuvieron una edad menor a 19 años comparado con el 22% de las mujeres sin depresión ( $p=0.0002$ ). El 48.6% de las mujeres con depresión tuvieron un nivel de educación de por lo menos de preparatoria, comparada con un 23.3% de las mujeres que no tuvieron depresión ( $p=0.0001$ ) y el 54.3% de las mujeres con depresión tuvieron ocupación diferente al hogar en comparación al 32% del grupo de mujeres sin depresión ( $p=0.0102$ ).

En los resultados de antecedentes obstétricos se observó que el 57.1% de las mujeres con depresión se encontraban en el segundo o tercer trimestre de embarazo en comparación con el 79.5% de las mujeres del grupo sin depresión ( $p=0.0039$ ). El 77.1% de las mujeres con depresión no tenían ningún hijo al momento del estudio comparado con el 53.9% de las mujeres del grupo sin depresión ( $p=0.0098$ ). El 94.3% de las mujeres con depresión no han tenido aborto previos comparado con el 80.4% de las mujeres del grupo sin depresión ( $p=0.0547$ ) y el 94.3% de las mujeres que cursaron con depresión tuvieron de una a dos gestas en comparación con el 79.9% de las mujeres del grupo sin depresión ( $p=0.0555$ ).

En relación al estado civil el 91.4% de las mujeres con depresión estuvieron solteras o en unión libre comparado con el 78.5% de las mujeres sin depresión, sin embargo la diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p=0.11$ ).

En la tabla 2 se resumen los siguientes datos, las mujeres con depresión tuvieron edad menor a 19 años en comparación con las mujeres sin depresión (51.4%vs 22%,  $p=0.0002$ ); en relación al nivel escolar las mujeres con depresión tuvieron al menos preparatoria en comparación con el grupo sin depresión (48.6% vs 23.3%,  $p=0.0001$ ); estuvieron solteras o en unión libre (91.4% vs 78.5%,  $p=0.1067$ ); tuvieron ocupación diferente al hogar (54.3% vs 32%,  $p=0.102$ ); estuvieron en el



segundo o tercer trimestre de embarazo (57.1% vs 79.5%  $p=0.0039$ ); no tenían hijos al momento del estudio el 77.1% vs 53.9%,  $p=(0.0098)$  respectivamente. Sin embargo, la diferencia entre los dos grupos no fue estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ) en cuanto al estado civil, número de abortos y número de gestas (tabla 2).

Después de ajustar con todas las variables que fueron estadísticamente significativas en el análisis univariado, el análisis multivariado de regresión logística mostró que edad joven (RM 3.4, 95% IC 1.6-7.4) y tener por lo menos preparatoria (RM 2.9, 95% IC 1.3-6.2) estuvieron asociados a depresión.

En este estudio encontramos que los factores demográficos asociados a las mujeres con depresión fueron edad joven de 14-18 años y contar como mínimo nivel de escolaridad de preparatoria.

## DISCUSIÓN

Nuestro estudio reporta que el 14% de las mujeres que acuden a recibir atención médica al hospital padecen depresión mediante la evaluación realizada por la escala de Beck con punto de corte 21 para detectar la presencia de síntomas depresivos durante el embarazo, otros estudios han utilizado la misma escala<sup>10-11</sup>, siendo nuestra prevalencia dentro del rango a la reportada por diversos estudios que indican que hasta el 20 % de las mujeres durante el embarazo padecen depresión. Algunos estudios encontraron como prevalencia de depresión el 19.8%, 9.8%, 19.9 %<sup>12</sup> mediante la utilización de diferentes escalas de medición.

La depresión prenatal ha sido poco estudiada<sup>13-14</sup>. Pero se ha reportado que la depresión durante el embarazo es un factor de riesgo para la depresión post parto.

Existen varios factores de riesgo que predisponen la depresión durante el embarazo; nuestro estudio se centró en estudiar factores sociodemográficos y obstétricos. Como factores de riesgo sociodemográficos encontramos que ser madre adolescente, tener un grado de escolaridad incompleta, así como no contar con el apoyo de una pareja, y no tener un trabajo, se asociaron con la presencia de depresión durante el embarazo, coinciden con otros estudios<sup>6</sup>. Cuando se produce

un embarazo durante la adolescencia, puede relacionarse con el abandono escolar y el desempleo, por tal motivo el embarazo durante estas condiciones parece ser motivo de padecer depresión. Así mismo nuestro estudio demostró que las mujeres que menos han trabajado, se asocian a la sintomatología depresiva, por el contrario, en un estudio realizado por Miyake y colaboradores en el Hospital Materno Infantil en Okinawa<sup>5</sup>, refiere que las mujeres que han dejado de trabajar tienen altos índices de síntomas depresivos.

En nuestros resultados obstétricos, ser el primer embarazo es riesgo para padecer depresión sobre todo estando en el primer trimestre de gestación, así como no haber tenido algún aborto, lo contrario a lo escrito con anterioridad en donde se menciona que es factor riesgo el haber tenido al menos algún aborto.

Se concluye, que la identificación oportuna de factores socio-demográficos, y nivel de educación, son estrategias preventivas para el adecuado apoyo en la depresión perinatal en las mujeres adolescentes embarazadas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Centro de Prensa, La Depresión, Datos y Cifras. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs369/es/>[Consultada: el 2 de Diciembre de 2013].
2. Organización Mundial de la Salud. Salud Mental, Género y Salud Mental de las mujeres. Disponible en: [http://www.who.int/mental\\_health/prevention/genderwomen/en/](http://www.who.int/mental_health/prevention/genderwomen/en/)[Consultada: 7 diciembre de 2013].
3. Mian Al. Depression in pregnancy and the postpartum period: balancing adverse effects of untreated illness with treatment risks. *J Psychiatr Pract.* Review. PubMed PMID: 16304507.2005; 11: 389-96. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16304507>[Consultada: 7 diciembre de 2013].
4. Li D, Liu L, Odouli R. Presence of depressive symptoms during early pregnancy and the risk of preterm delivery: a prospective cohort study. *Hum Reprod.* 2009; 24<sup>1</sup>:146-53.
5. Employment, income, and education and prevalence of depressive symptoms during

pregnancy: the Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study Yoshihiro Miyake, Keiko Tanaka, Masashi Arakawa BMC Psychiatry. 2012; 12: 117.

6. Elisei S, Lucarini E, Murgia N, Ferranti L, Attademo L. Perinatal depression: a study of prevalence and of risk and protective factors. *Psychiatr Danub.* 2013; 25 (Suppl 2):S258-62.
7. Castro F, Hinojosa N, Hernández B. Risk and protective factors associated with postnatal depression in Mexican adolescents. *J Psychosom Obstet Gynaecol.* 2011; 32:210-7.
8. Sáenz J, Vázquez C. Fiabilidad, validez y datos normativos del inventario para la depresión De Beck. Universidad Complutense Madrid; *Psicothema.* 1998; 10<sup>2</sup>: 303-318.
9. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Disponible en: <http://www.mdp.edu.ar/psicologia/cendoc/archivos/Dsm-IV.Castellano.1995.pdf> [Consultada: 14 de Mayo 2014].
10. Bödecs T, Szilágyi E, Cholnoky P, Sándor J, Gonda X, Rihmer Z, Horváth B. Prevalence and psychosocial background of anxiety and depression emerging during the first trimester of pregnancy: data from a Hungarian population-based sample. *Psychiatr Danub.* 2013;25<sup>4</sup>:352-8.
11. Pereira PK, Lovisi GM, Pilowsky DL, Lima LA, Legay LF. Depression during pregnancy: Prevalence and risk factors among women attending a public health clinic in Rio de Janeiro, Brazil. *Cad Saude Publica.* 2009;25:2725-36
12. Dibaba, Y., Fantahun, M., & Hindin, M. J. (2013). The association of unwanted pregnancy and social support with depressive symptoms in pregnancy: evidence from rural south western Ethiopia. *BMC pregnancy and childbirth*, 13<sup>1</sup>, 135.
13. Rich Edwards JW, Kleinman K, Abrams A, Harlow BL, McLaughlin TJ, Joffe H, Gillman MW. Sociodemographic predictors of antenatal and postpartum depressive symptoms among women in a medical group practice. *J. Epidemiol Community Health* 2006; 60<sup>3</sup>:221-7.

14. Lancaster CA, Gold KJ, Flynn HA, Yoo H, Marcus SM, Davis MM. Risk factors for depressive symptoms during pregnancy: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2010;202(1):5-14. DOI 10.1016/j.ajog.2009.09.007.

**Tabla N° 1.** Características Generales del Grupo de Mujeres embarazadas

	DEPRESION		NORMAL		TOTAL	
	n=35	%	n=219	%	n=254	%
<b>Grupo de edad</b>						
14-18	18	51.4	48	22.0	66	26.0
19+	17	48.6	171	78.1	188	74.0
<b>Escolaridad</b>						
Preparatoria y licenciatura	17	48.6	51	23.3	68	26.8
Primaria y secundaria	18	51.4	168	76.7	186	73.2
<b>Estado Civil</b>						
Casada o separada	3	8.6	47	21.5	50	19.7
Unión libre o soltera	32	91.4	172	78.5	204	80.3
<b>Hogar exclusivo</b>						
No	19	54.3	70	32.0	89	35
Si	16	45.7	149	68.0	165	65.0
<b>Abortos previos</b>						
Al menos uno	2	5.7	43	19.6	45	18
ninguno	33	94.3	176	80.4	209	82.3
<b>Gestaciones</b>						
1 a 2	33	94.3	175	79.9	208	81.9
3 a 4	2	5.7	44	20.1	46	18.1
<b>Trimestre actual</b>						
Primero	15	42.9	45	20.6	60	23.6
Segundo y tercero	20	57.1	174	79.5	194	76.4
<b>Número de Hijos</b>						
Al menos uno	8	22.9	101	46.1	109	43
ninguno	27	77.1	118	53.9	145	57.1

**Tabla N° 2.** Frecuencia de depresión según características sociodemográficas de la población estudiada

CARACTERITICA	GRUPO NORMAL (%)	GRUPO DEPRESION (%)	p
Edad < 19 años	22	51.4	0.0002
Mínimo preparatoria	23.3	48.6	0.001
Solteras o unión libre	78.5	91.4	0.1067
Ocupación diferente al hogar	32	54.3	0.102
2º-3er Trimestre de embarazo	79.5	57.1	0.0039
No tenía hijos	53.9	77.1	0.0098

# SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESTUDIANTES DE MEDICINA Y SU RELACIÓN CON DEPRESIÓN

<sup>1,2</sup>Héctor Rafael Sánchez-Nuncio, <sup>1,3</sup>Gerardo García-Maldonado, <sup>1</sup>Wilberto Sánchez-Márquez, <sup>1</sup>Rosalino Amador-Alonso, <sup>1</sup>Leticia Caloca-Carrasco, <sup>1</sup>Arturo Llanes-Castillo.

Recibido: 20 de Julio de 2015

Aceptado: 21 de Septiembre de 2015

- 
1. Profesor-Investigador Universidad Autónoma de Tamaulipas Facultad de Medicina "Dr. Alberto Romo Caballero" Tampico, Tamaulipas, México
  - 1,2. Coordinador de Investigación Delegación Regional en Tamaulipas IMSS
  - 1,3. Jefe de Enseñanza e Investigación Hospital Psiquiátrico de Tampico Secretaria de Salud Tamaulipas, México

Correspondencia:

Dr. Gerardo García Maldonado

Dirección: Cto. Universitario s/n, Congregación Hidalgo, 89000 Tampico, Tamaulipas, México

Teléfono:(833) 227 0586 (833) 227 0576

E-mail: gmaldonado@uat.edu.mx

## RESUMEN

**Introducción:** Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2014 había más de 1900 millones de personas mayores de 18 años con sobrepeso u obesidad. En México en el 2003 la prevalencia de depresión fue del 3.3% en adultos jóvenes. Trabajos de investigación han encontrado asociación entre depresión con obesidad y sobrepeso en jóvenes.

**Objetivo:** Determinar si existía relación entre sobrepeso y obesidad y depresión en estudiantes de medicina considerando el género.

**Material y Métodos:** Estudio transversal, abierto, observacional y analítico, participaron alumnos de Medicina de una Universidad en Tampico, Tamaulipas, México. Se utilizaron cuestionarios auto-aplicables y medición antropométrica. Para el análisis estadístico se utilizaron proporciones,  $X^2$  de Pearson, regresión logística, t de Student y ANOVA.

**Resultados:** 124 participantes, el 58.9% correspondió al sexo femenino, media de edad 18.5 ( $\pm 1.11$ ). Media de peso corporal 66.17 kg, ( $\pm 15.33$ ); de talla 1.66m ( $\pm 0.106$ cm). Hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) entre hombres y mujeres para estas variables. El 23.2% presenta sobrepeso pero solo el 8% obesidad grado 1. Estimación de riesgo para sobrepeso en varones OR=1.240 (IC95%=0.788-1.950), mientras que para la mujer el OR=0.847 (IC95%=0.576-1.247). Para obesidad OR=1.520 (IC 95%=0.873-2.647) y para la mujer OR=0.661 (IC 95%=0.305-1.432). En cuanto a la depresión, el 58.4% presenta algún grado de depresión, pero sin diferencias significativas entre ambos sexos. No hay relación significativa entre sobrepeso-depresión y obesidad-depresión.

**Conclusión:** Hay evidencia de depresión, sobrepeso y obesidad en la muestra de estudio, pero no se relacionan estas variables.

**Palabras clave:** depresión, obesidad, sobrepeso, estudiantes de medicina, análisis.

## ABSTRACT

**Introduction:** According to the World Health Organization (WHO) in 2014 there were more than 1.9 million people over 18 who are overweight for obesity. In Mexico in 2003 the prevalence of depression was 3.3% in young adults. Some research studies have found an association between depression in overweight and obese youth.

**Objective:** determine whether there was a relationship between overweight and obesity and depression in medical students considering gender.

**Material and Methods:** Cross-over, open, observational and analytic study, participate medical students of a university in Tampico, Tamaulipas, Mexico. Self-administered questionnaire and anthropometric measurements were used. For statistical analysis proportions, Pearson  $X^2$ , Logistic Regression, Student t test and ANOVA were used.

**Results:** 124 participants, 58.9% were female, average age 18.5, ( $\pm 1.11$ ). Mean body weight 66.17 kg, ( $\pm 15.33$ ); 1.66 m ( $\pm 0.106$ cm). There were statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) between men and women for these variables. 23.2% are overweight but only 8% obesity level 1. Risk estimate for overweight boys OR =1.240 (CI 95% =0.788-1.950), while for women OR =0.847(CI 95% = 0.576-1.247). For obesity OR =1.520 (CI 95%=0.873-2.647) and for women OR =0.661(CI 95%=0.305-1.432). For depression, 58.4% had some degree of depression, but no significant differences between the sexes. No significant relationship between overweight-depression and obesity-depression.

**Conclusion:** It was documented evidence of depression, overweight and obesity in the study sample, but these variables are not related.

**Keywords:** depression, obesity, overweight, medicine students, analysis

## **INTRODUCCIÓN**

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup> un Índice de Masa Corporal (IMC) igual o superior a 25 determina sobrepeso, y un IMC igual o superior a 30 constituye obesidad.

El sobrepeso y la obesidad representan el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo; de hecho, aproximadamente cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia de estas circunstancias<sup>2</sup>. La obesidad representa un problema de salud pública con aumento importante en la prevalencia, complicaciones a largo plazo, estigmatización, exclusión social, laboral y educativa, discriminación, y la expresión generalizada de actitudes negativas<sup>3</sup>.

En Estados Unidos la prevalencia de sobrepeso y obesidad combinadas entre 1998 y 2008 se reportó en el orden de 129.6 millones de adultos mayores de 20 años<sup>4</sup>. Estimaciones de la OMS efectuadas en el año 2014<sup>1</sup> señalan que aproximadamente 1900 millones de personas mayores de 18 años presentan sobrepeso u obesidad. Es significativo que a pesar de las metas en materia de salud pública, estos dos problemas se han incrementado en las últimas dos décadas sin importar raza o nivel social.

México es en la actualidad, uno de los países con mayores problemas en este sentido; según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2012 (ENSANUT)<sup>5</sup> la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 71.3% para adultos mayores de 20 años. Esta misma encuesta señala que entre 2000 y 2012, este problema aumentó 15.2%. Para algunos expertos esta problemática es producto de hábitos alimenticios poco saludables y falta de actividad física combinados con factores genéticos y ambientales.

El sobrepeso y la obesidad incrementan significativamente el riesgo de padecer enfermedades crónicas no trasmisibles (ECNT), mortalidad prematura o reducción en la calidad de vida<sup>6</sup>. Otras ECNT relacionadas son la hipertensión arterial, las dislipidemias, la enfermedad coronaria, la apnea del sueño, la enfermedad vascu-

lar cerebral, la osteoartritis y algunos cánceres (mama, esófago, colon, endometrio y riñón, entre otros)<sup>7</sup>. Obesidad o sobrepeso son frecuentes en jóvenes universitarios, particularmente estudiantes de la carrera de medicina.

Se realizó un estudio<sup>8</sup> que evaluó la prevalencia de sobrepeso/obesidad en una muestra aleatoria de estudiantes de 22 universidades públicas diferentes. En general el 22% de la muestra se encontró con sobrepeso y 24% con obesidad. Otro estudio realizado en el 2014<sup>9</sup>, en una muestra de 646 estudiantes de la Universidad de Estudios del Desarrollo, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud en Ghana y que evaluó la prevalencia de obesidad general y abdominal en estudiantes, tomando medidas antropométricas de peso, talla y cintura, documento que la prevalencia de obesidad general y abdominal fue de 1.9% y 4.2 % respectivamente. Los factores de riesgo para la obesidad general fueron sexo femenino, edad de 28-37 años y estar casado.

La depresión también representa un problema de salud pública y se define como un evento complejo que implica alteraciones en el estado de ánimo, en la conducta, en la cognición y en la adaptación<sup>10</sup>. En México, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica del 2003<sup>11</sup> la prevalencia de depresión estaba en el orden del 3.3% en adultos jóvenes. Se caracteriza por alteraciones del apetito, sueño, actividad motora, cansancio, especialmente matutino, pobre concepto de uno mismo, baja autoestima, sentimientos de culpa, dificultades para pensar o concentrarse, indecisión, ideas de muerte y/o de suicidio e intentos de suicidio<sup>12</sup>. El trastorno repercute negativamente a nivel personal (malestar físico, sufrimiento psicológico), familiar (deterioro de las relaciones padres-hijo), escolar (descenso del rendimiento académico) y/o social (aislamiento).

El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales ahora en su quinta edición publicado en el 2013 (DSM-5 por sus siglas en inglés)<sup>13</sup> establece una serie de criterios diagnósticos descriptivos para su aplicación en el trabajo clínico y en el de investigación, y señala una prevalencia de este trastorno en adultos en un periodo de 12 meses del orden del 7% en general, pero con tasas mayores en el sexo femenino. Los

estudiantes de medicina son un grupo etario altamente susceptible para presentar problemas de depresión, sobrepeso y obesidad<sup>14</sup>.

Algunos reportes señalan que el estrés académico y problemas emocionales, así como trastornos previos de la salud mental, malos hábitos nutricionales y sedentarismo son de los factores más representativos en la génesis de estos problemas en estudiantes de medicina<sup>15,16</sup>. Una encuesta transversal realizada en una escuela de medicina en Estados Unidos reportó que de los participantes, el 14.7% presentaba depresión la cual no habían comunicado a sus maestros por temor al estigma<sup>17</sup>.

Un trabajo de investigación examinó las características de los síntomas depresivos entre 481 estudiantes de medicina, se documentó que 184 (38,2 %) presentaban síntomas depresivos en el período de prácticas clínicas. Un análisis exploratorio de los posibles factores de riesgo, mostró en las mujeres que el no tener un padre médico o estar en prácticas clínicas, fueron factores determinantes para el desarrollo de los síntomas depresivos<sup>18</sup>.

Un estudio transversal en una cohorte de estudiantes de medicina de primer año en una escuela de medicina de Malasia demostró que los estudiantes que fracasaron en el examen final habían tenido angustia y depresión más severa que los que pasaron el examen. Así pues aquellos participantes con altos niveles de estos trastornos, tenían más probabilidades de fracasar que los que no presentaban estas circunstancias<sup>19</sup>.

El objetivo de este trabajo fue determinar si existía relación entre sobrepeso, obesidad y depresión en estudiantes de medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Tamaulipas campus Tampico-Madero, considerando el género de los participantes.

## **MÉTODO**

Estudio transversal, abierto, observacional y analítico con un alcance correlacional y de evaluación de riesgo.

### **Participantes**

Participaron 124 alumnos de la facultad de medicina de la universidad seleccionada, seleccionados

en forma no probabilística y que aceptaron participar durante los 5 días en que se efectuó el trabajo de campo. Todos ellos integrantes del primer semestre del periodo agosto-diciembre 2014.

El proyecto fue aprobado por el comité dictaminador de la facultad de medicina de la universidad participante. En los datos socio demográficos sobresale que el 58.9% de la muestra correspondió al sexo femenino, media de edad 18.5 años, DE 1.11 y con un rango de edad de 18-25 años.

### **Instrumentos**

#### **1. Inventario de depresión de Beck**

La teoría de la depresión de Beck se considera una de las principales representantes de las explicaciones cognitivas de la depresión. Esta teoría se basa en un modelo de vulnerabilidad al estrés, en el que se activan esquemas de pensamiento distorsionado que contribuyen a la forma negativa en que el individuo percibe, codifica e interpreta la información sobre sí mismo, sobre el mundo y sobre el futuro, lo cual inicia y mantiene los síntomas depresivos. A partir de esta explicación surgió el Inventario de Depresión de Beck (BDI por sus siglas en inglés), para detectar la existencia de síntomas depresivos y su gravedad en adolescentes y adultos<sup>20</sup>.

El Inventario estandarizado en población mexicana reportó una  $\alpha$  de Cronbach de 0.87 lo cual es considerado como aceptable para su confiabilidad. El inventario es un auto-informe de 21 ítems, que aborda síntomas depresivos de la semana previa a la aplicación, con cuatro opciones de respuesta. Los puntajes de severidad de síntomas van de 0 a 63, donde 63 representa la severidad. El punto de corte establecido para población adulta mexicana es de 10 puntos<sup>21</sup>.

#### **2. Hoja de datos socio-demográficos**

Con el que se preguntó sobre la edad, peso, talla índice de masa corporal, si hace ejercicio, alcoholismo y tabaquismo, estado civil, área de residencia, entre otros datos.

#### **3. Báscula con Estadímetro**

Báscula para adultos marca BAME DE 160 KG. Lectura de unidades en kilos y libras. Escalas graduadas de 160 kg x 10 gr y 350 lb x 4 onzas. Es

tadímetro formado por dos secciones con rango de graduación de 75 a 192 cm y de 2 a 6 pies.

### **Procedimiento**

Días antes se efectuó una reunión informativa con los directivos de la facultad de medicina para señalarles los propósitos del estudio y acordar la fecha y hora para el trabajo operativo dentro del plantel. Los alumnos que aceptaron participar lo hicieron de forma voluntaria y anónima. Toda la información proporcionada por los estudiantes se manejó de forma confidencial. Los encuestadores capacitados y entrenados previamente, se presentaron en las aulas asignadas para el primer semestre para hacer contacto con los alumnos y explicarles los pormenores de la investigación. Se puso especial cuidado para que los responsables de la cuantificación de peso y talla lo hicieran apegados a la capacitación recibida en base a los lineamientos establecidos en el manual de procedimientos para la toma de medidas clínicas y antropométricas de la Secretaría de Salud 2002<sup>22</sup>.

De igual manera, se tuvo cuidado en la forma que se debían contestar los ítems del cuestionario y del inventario. Antes de repartirlos cuestionarios se solicitó que los estudiantes entregaran el consentimiento escrito firmado por ellos mismos. Se integró de manera complementaria, un grupo de coordinadores para el trabajo de campo que tuvieron la tarea de detectar cuestionarios con respuestas incompletas; si era el caso, solicitaban al participante en ese momento lo completaran correctamente.

#### **Análisis Estadístico**

Las variables de estudio operacionalmente se estructuraron en forma nominal o de intervalo según el caso. Se empleó estadística descriptiva y  $\chi^2$  de Pearson, así como regresión logística calculando Odds Ratio con IC 95%. Se estimó un  $\alpha \leq 0.05$  para el contraste de las hipótesis. Para establecer diferencia de medias del índice de masa corporal entre los alumnos de los diferentes grupos participantes se utilizó el análisis de varianza (ANOVA). Para diferencia de medias de peso y talla entre hombres y mujeres se aplicó t de Student.

## **RESULTADOS**

La muestra de estudio estuvo conformada por el sexo femenino en un 58.9% (73), de los elementos descriptivos documentados encontramos en la muestra una media de edad de 18.5 años, mediana de 18, moda de 18 y DE 1.11. En cuanto a la edad por rangos encontramos que el 88%(110) de los participantes están en el rango de 17-19 años de edad, los menos en el de 23-25 años con 1.6%(2). En cuanto a lugar de origen de los participantes, como era de esperarse el 78.4%(98) corresponden al estado de Tamaulipas, pero se destaca en segundo lugar San Luis Potosí con 8.8%(11).

En esta muestra de estudio predomina la religión católica con 68.8%(86). Dentro de las consideraciones socio demográficas del estudio, se le cuestionó a los participantes si trabajaban y estudiaban al mismo tiempo, lo cual fue positivo solo para el 3.2%(4) de los casos. Otros datos se describen en el Cuadro 1, y en el Cuadro 2 se señala si hay diferencias estadísticamente significativas de acuerdo al género en algunas variables. Se observa que solo hay diferencia para la ingesta de agua y el consumo de alcohol.

En relación al peso corporal la media en esta muestra fue de 66.17 kg, DE 15.33. Peso mínimo de 43kg y peso máximo de 112kg. Por género la media de peso actual para hombres es de 75.50 kg ( $\pm 16.26$ ). Para mujeres una media de 59.65 kg ( $\pm 10.5$ ). Se destaca la presencia de diferencia estadísticamente significativa,  $p < 0.05$  en relación al género.

En cuanto a la talla en esta muestra sobrepasa una media de 1.66m con DE 0.106 cm. Talla mínima de 1.40m, talla máxima 1.92m. Por género la media de talla para hombres fue de 1.75 ( $\pm 0.09$ ). Para mujeres la media fue de 1.60 ( $\pm 0.06$ ). Se documentó diferencia estadísticamente significativa  $p < 0.05$  en relación al género. Para el índice de masa corporal, la media fue 23.74 ( $\pm 4.02$ ). IMC mínimo de 15.80, máximo 34.44. Por género la media del IMC para hombres fue de 24.50 ( $\pm 4.30$ ), para mujeres 23.20 ( $\pm 3.75$ ). No se documentó diferencia estadísticamente significativa  $p > 0.05$ .

Se estableció que el 23.2% (29) de la muestra de estudio presenta sobrepeso y en relación a la obesidad la evidenció solamente el 8%(10). Vale la pena señalar que en relación al sobrepeso 15 eran mujeres y 14 varones, sin diferencia estadísticamente significativa  $p>0.05$ . La estimación de riesgo de sobrepeso para varones fue  $OR=1.240$  (IC 95%=0.788-1.950), mientras que para la mujer  $OR=0.847$  (IC 95%=0.576-1.247).

Para obesidad grado 1, 6 son varones y 4 mujeres,  $p>0.05$ . Estimación de riesgo para varones  $OR=1.520$  (IC 95%=0.873-2.647) y para la mujer  $OR=0.661$  (IC 95%=0.305-1.432). En esta muestra no se documentó obesidad mayor a grado 1.

En cuanto a la depresión en estudiantes de medicina de esta muestra encontramos que el 58.4%(73) presenta algún grado de depresión y de estos, como era de esperarse la mayoría correspondió al sexo femenino (45), no encontrándose diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres  $p>0.05$ . Estimación de riesgo de depresión para varones  $OR=0.851$  (IC 95%=0.559-1.294) y para mujeres  $OR=1.123$  (IC 95%=0.825-1.527).

Por grupos de edad encontramos que la mayor prevalencia de depresión se encuentra entre los 17-19 años con 66 estudiantes (90.4%).

Estableciendo la relación entre grado de depresión y grupo escolar, llama la atención el predominio de depresión leve en los cinco grupos, destacando el grupo A con 12 alumnos, pero no puede soslayarse el hecho de documentar a un alumno con depresión grave en el grupo C.

Estableciendo la relación entre grado de depresión y género se evidenció que una participante del sexo femenino presentaba depresión grave, 3 varones y 1 mujer con depresión moderada y con depresión leve 11 hombres y 17 mujeres.

La relación entre depresión y sobrepeso establece que no hay relación estadísticamente significativa  $p>0.05$ , como tampoco la hay para depresión y obesidad  $p>0.05$ . De acuerdo a la evaluación en la diferencia de medias del índice de masa corporal entre los cinco grupos escolares participantes, de acuerdo al análisis de varianza, no hay diferencias estadísticamente significativas  $p>0.05$ .

## **DISCUSIÓN**

La obesidad, sobrepeso y la depresión son entidades muy prevalentes en la población general y en ciertos grupos en particular. Los estudiantes universitarios en general, y los de la carrera de medicina en particular son altamente susceptibles debido a las circunstancias y particularidades propias de esta carrera profesional.

Los resultados de este estudio nos permiten comentar que el sobrepeso y la obesidad no se ven reflejados en este grupo al compararse con la bprevalencia de estas patologías en general<sup>5, 8,9</sup>. Sin embargo en otros estudios<sup>14</sup> se ha observado que la depresión y la obesidad van muy unidas sin poder definir con claridad que fue primero. Por lo que, podríamos estar observando el inicio del desarrollo de sobrepeso y obesidad en alumnos, que a largo plazo, y por circunstancias como ansiedad podrían incrementarse.

La presencia de depresión también es significativa, y solo en un caso se documentó como un evento severo. La presencia de una intensidad de síntomas no grave en la mayoría de los casos, no debe excluir la importancia de considerar al igual que obesidad y depresión, la factibilidad de un empeoramiento clínico.

Cada vez es mayor el número de mujeres que ingresan a la carrera de medicina, y por lo general, en este género, está reflejada una mayor prevalencia de depresión y sobrepeso y obesidad, por lo que es muy importante realizar campañas de prevención que permitan evitar el desarrollo de estas patologías, considerando las características de esta carrera profesional. La baja prevalencia de las variables de estudio y la falta de relación entre ellas, sin lugar a dudas está en función del tamaño de la muestra. Será importante en otra oportunidad ampliar la base de participantes, para tener datos más confiables.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Organización Mundial de la Salud [home page on the Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 [actualizada enero 2015; consultada marzo 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/es/>



2. Lantorno M, Campia U, Di Daniele N, Nisticò S, Fortelo GB, Cardillo C, et al. Gut hormones and endothelial dysfunction in patients with obesity and diabetes. *SAGE Journals*. 2014; 27(3):433-436.
3. Puhl R, Suh Y. Health consequences of weight stigma: implications for obesity prevention and treatment. *Current Obesity Reports*. 2015; 4(2):182-190.
4. Véronique L, Roger MD, MPH, FAHA, Alan S, et al. Heart disease and stroke. *American Heart Association*. 2012; 125(1): 2-220.
5. Romero MM, Shamah LT, Franco NA, Villalpando S, Cuevas NL, Gutiérrez JP, Rivera DJA. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: Diseño y cobertura. *Salud Pública Mex*. 2013; 55(2):332-340.
6. Wagner KH, Brath H. A global view on the development of non communicablediseases. *Prev Med*. 2012; 54:38-41.
7. Mitchell NS, Catenacci VA, Wyatt HR, Hill JO. Obesity: overview of an epidemic. *Psychiatric Clinics of North America*. 2011; 34:717-732.
8. Peltzer K, Pengpid S, Samuels TA, Özcan NK, Mantilla K, Rahamefy OH, et al. Prevalence of overweight/obesity and its associated factors among university students from 22 countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2014; 11(7):7425-7441.
9. Mogre V, Nyaba R, Aleyira S. Lifestyle risk factors of general and abdominal obesity in students of the school of medicine and health science of the university of development studies, Tamale, Ghana. *Hindawi Publishing Corporation*. 2014; 1-10.
10. Andrews PW, Thomson Jr JA. The bright side of being blue: Depression as an adaptation for analyzing complex problems. *Psychol Rev*. 2009; 116(3): 620-654.
11. Medina MM, Borges G, Lara MC, Benjet C, Blanco J, Fleiz BC, et al. Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: Resultados de la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México. *Salud Mental*. 2003; 26(4):1-16.
12. Maj M, Sartorius N, eds. *Depressive Disorders*. England: John Wiley & Sons LTD; 2002.
13. *American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*. Arlington, VA, American Psychiatric Association, 2013.
14. Barrera CA, Rodríguez G A, Molina A M. Escenario actual de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013; 51(3): 292-99.
15. Osada J, Rojas M, Rosales C, Vega DJ. Sintomatología ansiosa y depresiva en estudiantes de medicina. *Rev Neuropsiquiatr*. 2010; 73 15-19.
16. Miranda C, Gutiérrez J, Bernal F, Escobar C. Prevalencia de depresión en estudiantes de medicina de la U. del Valle. *Rev Colomb Psiquiat*. 2000; 29: 251-260.
17. Wimsatt LA, Schwenk TL, Sen A. Predictors of depression stigma in medical students: Potential targets for prevention and education. *Am J Prev Med*. 2015; (Epub ahead of print).
18. Baldassin S, Alves TCTF, Andrade AG Martins LAN. The characteristics of depressive symptoms in medical students during medical education and training: a cross-sectional study. *BMC Medical Education*. 2008; 8:1-8.
19. Yusoff MSB. Associations of pass-fail out comes with psychological health of first-year medical students in a malaysian medical school. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2013; 13(1):107-114.
20. Lakdawalla Z, Hankin BL, Mermelstein R. Cognitive theories of depression in children and adolescents: A conceptual and quantitative review. *Clinical Child and Family Psychology Review*. 2007; 10: 1-24.
21. Jurado S, Villegas ME, Méndez L, Rodríguez, Loperena V, Varela R. Standardization of Beck's depression inventory for Mexico City in inhabitants, *Salud Mental*. 1998; 21 (3):26-31.
22. Secretaría de Salud salud.gob.mx [Internet]. México: Silva JAS. C2002 [citado 17/07/2015]. Manual de procedimientos: Toma de medidas Clínicas y Antropométricas en el Adulto y Adulto Mayor; 30 páginas. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7518.pdf>

**Cuadro N° 1.** Frecuencias y porcentajes de otras variables documentadas

	Frecuencia		Porcentaje (%)	
	SI	NO	SI	NO
Estudias y trabajas	4	120	3.9	96
Acostumbras hacer ejercicio durante tu tiempo libre	58	66	46.4	52.8
Acostumbras tomar agua durante tu jornada escolar	81	43	64.8	34.4
Inviertes al menos 3 horas diarias a hacer ejercicio	58	66	46.6	52.5
Fumas	15	109	12	88
Consumes bebidas alcohólicas	31	74	24	87.2
Hay antecedentes de tu familia de obesidad	54	70	43.2	56
Se han alterado tus horarios de alimentación que tenias anteriormente desde que entraste a estudiar medicina	123	1	99.2	.8
Te has percatado si has aumentado de peso desde que entraste a la facultad	86	38	68.8	30.4
Permaneces sentado más de 8 horas diarias por razones escolares	94	30	75.2	24.1
Es frecuente que consumas galletas, frituras o refrescos	69	55	55.2	44

**Cuadro N° 2.** Diferencias de algunas variables de acuerdo al género

	Frecuencia				p < 0.05
	Hombre		Mujer		
	SI	NO	SI	NO	
Estudias y trabajas	2	49	2	71	0.714
Acostumbras hacer ejercicio durante tu tiempo libre	29	22	29	44	0.060
Acostumbras tomar agua durante tu jornada escolar	31	20	50	23	0.054
Inviertes al menos 3 horas diarias a hacer ejercicio	29	22	29	44	0.230
Fumas	9	42	6	67	0.113
Consumes bebidas alcohólicas	18	33	13	60	0.027
Hay antecedentes de tu familia de obesidad	20	31	34	39	0.416
Se han alterado tus horarios de alimentación que tenias anteriormente desde que entraste a estudiar medicina	50	1	73	0	0.230
Te has percatado si has aumentado de peso desde que entraste a la facultad	32	19	54	19	0.182
Permaneces sentado más de 8 horas diarias por razones escolares	35	16	59	14	0.220
Es frecuente que consumas galletas, frituras o refrescos	28	23	41	32	0.889

# PREVALENCIA DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN UNA UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD DE LA CIUDAD DE MONTERREY NUEVO LEÓN

---

Miguel Ángel Sosa Medellín<sup>1</sup>, Jesús Daniel López Tapia<sup>2</sup>

Recibido: 25 de Mayo de 2015

Aceptado: 29 de Octubre de 2015

- 
1. Médico Especialista en Medicina de Urgencias, Residente de 2do año de Medicina del Enfermo en Estado Crítico. Hospital Regional 1 de Octubre. ISSSTE. México D.F.  
drmiguelsoa221183@gmail.com
  2. Médico Especialista en Medicina de Urgencias, Maestría en Ciencias de la investigación. Director de la Escuela de Medicina de la Universidad de Monterrey. Monterrey N.L. Vicepresidente de la Sociedad Mexicana de Medicina de Urgencias

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir la prevalencia del TCE en el Hospital de Traumatología y Ortopedia No 21 del IMSS de la Ciudad de Monterrey N.L.

**Material y métodos:** Diseño. Descriptivo, transversal, retrospectivo.

**Población:** Pacientes que acudieron al servicio de urgencias del hospital de Traumatología y Ortopedia del IMSS No 21 con diagnóstico de TCE en el periodo de Marzo – Diciembre 2010. Se realizó cálculo de muestra obteniéndose 288 pacientes, se incluyeron a pacientes entre las edades de 16 – 70 años, pacientes con servicio médico del IMSS y datos completos del paciente en los expedientes y se excluyeron a pacientes que fallecieron al llegar al Hospital, con secuelas de evento vascular cerebral y aquellos que recibieron tratamiento previo en medio privado.

**Resultados:** La prevalencia del TCE fue de 25.3 %. Edad con media de 43.7 años ( $\pm 16$ ), el sexo masculino fue el de mayor porcentaje. Se encontró en mayor porcentaje a pacientes hipertensos que diabéticos. El 20.5 % arribó con aliento alcohólico.

El lugar de mayor incidencia fue la vía pública. El horario más frecuente fue por la noche. El mecanismo más frecuente fue por colisión. Severidad. TCE leve 43.8 %, moderado 34.2% y severo 21.9 %.

**Conclusión:** La prevalencia del TCE en el Hospital de Traumatología y Ortopedia No. 21 del IMSS de la Ciudad de Monterrey N.L. fue de 25.3 %.

**Palabras clave:** Traumatismo craneoencefálico, prevalencia.

## SUMMARY

**Objective:** Describe the prevalence of TCE in the hospital of traumatology and orthopedics No. 21 IMSS in the City of Monterrey NL.

**Material and methods:** Design. Descriptive, transversal, retrospective.

**Population:** Patients presenting to the emergency department of the hospital of traumatology and orthopedics No. 21 IMSS diagnosed with TBI in the period from March to December 2010. Sample calculation yielding 288 patients was performed, included patients between the ages of 16-70 years old, patients with medical services IMSS and complete patient records and excluded patients who died on arrival at hospital, with sequels data cerebral vascular event and those previously treated in private media.

**Results:** TCE prevalence was 25.3%. Average age 43.7 years with  $\pm 16$ , the male was the highest percentage. A higher percentage of hypertensive patients was found. 20.5% arrived with alcoholic breath. The place of highest incidence was public.

It was the most frequent night schedule. The most common mechanism was collision.

Severity. TCE 43.8% mild, 34.2% moderate and 21.9% severe.

**Conclusion:** The prevalence of TCE in the hospital of traumatology and orthopedics No. 21 IMSS in the City of Monterrey NL it was 25.3%.

**Key words:** Traumatic brain injury, prevalence.

## INTRODUCCIÓN.

Los traumatismos son un padecimiento que han acompañado al hombre desde que apareció por primera vez en este planeta. Hipócrates (460-377 a. c.) fue un pionero en el tratamiento de las lesiones del cráneo. En su tratado titulado “sobre heridas en la cabeza” se observa un típico ejemplo de cómo el método hipocrático lleva a la observación exacta de la anatomía del cráneo y lesiones del mismo<sup>1</sup>.

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se define como toda lesión orgánica o funcional del contenido craneal por una violencia exterior considerando anatómicamente, desde las partes blandas pericraneales (cuero cabelludo) hasta el tejido cerebral<sup>2</sup>.

El TCE se origina de la energía mecánica ejercida sobre la cabeza, al rebasar su capacidad para resistirla. Los cambios iniciales causados por esta energía o fuerza se conoce como lesión primaria o mecánica, mientras que los eventos que le siguen y continúan causando más daño, se conocen como lesión secundaria o no mecánica, ambas conducen al daño final<sup>3</sup>.

En México, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía desde 1990 el TCE se ubica dentro de las 10 primeras causas de mortalidad. Anualmente alrededor de 1.1 millones de personas en el mundo ingresan a un servicio de urgencias como consecuencia de un TCE, 10% de ellos son severos. Centers for Disease Control and Prevention, estiman que cada año 1.5 millones de personas sufren un traumatismo craneal, aproximadamente 230 000 se hospitalizan y 50 000 mueren a consecuencia de este padecimiento<sup>4</sup>. Algunos autores refieren que 75 % de los internamientos por trauma son debidos a un TCE<sup>2</sup>. La frecuencia global del trauma craneoencefálico en los servicios de urgencia de Colombia llega a 70%<sup>5</sup>.

La mortalidad en pacientes con TCE cerrado grave es elevada y esta se ve incrementada cuando se asocian a complicaciones médicas. Los estudios epidemiológicos indican una incidencia de 200 x 100,000 habitantes y la letalidad en los casos graves varía de acuerdo a diferentes informes y puede alcanzar hasta un 50%. En el hospital infantil de Sonora la mortalidad de un TCE grave es del 30 %<sup>6</sup>.

En España, el costo anual de los traumatismos es de 7 millones de euros<sup>7</sup>. En Estados Unidos de América, cada año por lo menos 1.4 millones de personas buscan ayuda médica por un TCE, de los cuales alrededor de 50 000 mueren<sup>8</sup>.

Los traumatismos, incluyendo el neurotrauma, constituyen un serio problema de salud. La mortalidad de los pacientes con TCE grave está entre 36 – 50 % aun centros con gran experiencia<sup>9</sup>.

### TIPOS DE DAÑO CEREBRAL:

Daño cerebral primario: el daño primario posee un sustrato microscópico específico, lesión celular, desgarro y retracción de los axones y alteraciones vasculares. Estos cambios traducen macroscópicamente 2 tipos, focal y difuso. Lesión focal, está condicionada por fuerzas directas transmitidas a través del cráneo. La lesión focal única o múltiple ocurre frecuentemente en los polos frontales y temporales y también en las superficies inferior de estos lóbulos donde el tejido nervioso está en contacto con los relieves óseos, el ejemplo más representativo lo constituye la contusión cerebral, que consiste en un área de laceración del parénquima asociada a hemorragia subpial y edema mixto (vasogenico y citotóxico). Las áreas contundidas producen déficit neurológico por destrucción tisular, compresión del tejido cerebral vecino e isquemia. La lesión difusa se circunscribe básicamente a la lesión axonal difusa (DAI) y algunos casos de tumefacción (swelling) cerebral difusa, tanto uní como bilateral. La primera se produce por efecto de fuerzas inerciales que actúan sobre los axones durante unos 50 ms en sentido lineal o angular, pudiendo ocurrir sin impacto relevante sobre el cráneo. Corresponde a esta categoría a la presencia de áreas cerebrales más o menos extensas, dañadas como consecuencia de un estiramiento y/o distorsión de los axones que produce per se su desconexión funcional o ruptura física. Sin embargo, este tipo de agresión mecánica, ocurre en menos del 6 % entre las fibras afectadas, puesto que en la mayoría de los axones dañados la lesión no se debe a interrupción anatómica, si no aumento de la permeabilidad para el calcio extracelular en los nodos de ranvier y en el propio citoesqueleto<sup>10</sup>.

Daño cerebral secundario: la lesión cerebral secundaria aparece minutos, horas o días después de la lesión inicial y daña a un más al tejido cerebral.

Los mecanismos principales de lesión cerebral secundaria se dividen en 2 niveles:

Locales, interviene una cascada de eventos neuroquímicos que al conjugarse provocan el daño neuronal (radicales libres de oxígeno etc.). Sistémicos, estos cambios alteran la hemodinámica cerebral directamente, modificando el flujo cerebral, la presión intracraneal y la presión de perfusión cerebral<sup>4</sup>. La isquemia cerebral es común en el TCE severo se observa hasta en el 90 % de las autopsias, es uno de los principales componentes de la lesión secundaria<sup>11</sup>.

Lesión terciaria: es la expresión tardía de los daños progresivos o no ocasionados por la lesión primaria y secundaria con necrosis, apoptosis y / o anoikis (muerte celular programada por desconexión) que produce eventos de neurodegeneración y encefalomalacia. Deterioro retardado: de los pacientes que inicialmente tuvieron TCE y no manifestaron síntomas o signos de lesión cerebral, 15 % pueden presentar después en minutos u horas un deterioro neurológico causado por lesiones que pueden ser fatales si no se detectan a tiempo conocidas como “ hablo y deterioro “ o hablo” y murió”. Del total de pacientes 75 % con deterioro retardado exhiben hematomas intracraneales que no aparecen en la valoración inicial y se presentan tardíamente (hematoma epidural, subdural, contusión cerebral hemorrágica)<sup>5</sup>.

Hipertensión intracraneal (HIC): las causas de aumento de HIC, incluyen daño cerebral, isquemia, hipoxia, hemorragia intracraneal, tumores, hidrocefalia. El factor más importante es el edema cerebral del cual hay 3 subtipos: 1) vasogenico 2) citotóxico 3) intersticial. Edema vasogenico: es debido al daño en la barrera hematoencefalica del cerebro, el cual permite el flujo de plasma rico en proteínas dentro del parénquima cerebral. Debido al ultrafiltrado se produce un incremento de líquido en el cerebro. El edema vasogenico es mediado por el sistema de calicreina-cinina, el ácido araquidónico y sus metabolitos (eicosanoides, radicales libres), citocinas. Edema citotóxico: es debido a la acumulación de líquido intracelular en la glía y en las células endoteliales. La consecuencia del edema ci-

totóxico es el daño de la función celular y no del bajo flujo debido a que los capilares son comprimidos<sup>12</sup>.

De acuerdo al mecanismo de lesión el TCE se clasifica: Abierto: definido por la penetración de la duramadre comúnmente debida a lesiones o esquirlas, se asocia a una mayor mortalidad en comparación con el cerrado (88% vs 32%). Cerrado: siendo su causa más frecuente los accidentes de vehículos de motor. Con menor incidencia se encuentran las caídas y los traumatismos directos, la generación de fuerzas de aceleración – desaceleración originan la lesión axonal difusa que se caracteriza por pérdida del estado de conciencia<sup>13</sup>. De acuerdo a lesión ósea en TCE con fracturas y sin fracturas. Con fracturas: 1) lineales 2) diastáticos 3) hundimientos 4) complejos. Con escala de coma de Glasgow: leve 14-15 puntos, moderado 9-13 puntos, severo <8puntos<sup>14</sup>.

## OBJETIVO.

Describir la prevalencia del TCE en el Hospital de Traumatología y Ortopedia No. 21 del IMSS, de la ciudad de Monterrey Nuevo León.

## MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un trabajo descriptivo, transversal, retrospectivo, donde se estudió a los pacientes que acudieron al Hospital de Traumatología y Ortopedia No 21 de Monterrey N.L. en el servicio de politraumatizados por TCE dentro del periodo de Marzo – Diciembre del 2010.

Tomando como tamaño de muestra lo siguiente.

$$N = (z\alpha)^2 (p) (q) / \delta^2$$

$$Z: 3.84$$

$$P: 0.75$$

$$Q: 0.25$$

$$\Delta: 0.0025$$

$$N: 288$$

Los criterios de inclusión fueron pacientes de 16 – 70 años de edad que ingresaron al servicio de politraumatizados, que fueran derechohabientes del IMSS, que el expediente estuviera con datos completos para poder capturar la información. Se excluyeron a pacientes previamente atendidos en el medio privado, pacientes con secuelas de EVC y aquellos que morían al llegar al hospital.

El proyecto se presentó ante comité de investigación quien aprobó el trabajo. La información fue capturada en un registro de datos, posterior al registro se realizó análisis estadístico con un programa de cómputo. Se describieron las variables según su forma de medirla, utilizando para las variables cualitativas porcentajes y para las variables cuantitativas por media con desviación estándar o mediana de rangos.

## RESULTADOS

Se analizaron 288 expedientes en la Unidad Médica de Alta Especialidad No. 21 de la ciudad de Monterrey Nuevo León del IMSS, obteniendo como prevalencia del traumatismo craneoencefálico de 25.3 %, con los siguientes datos socio demográficos. Edad con una media de 43.7 años ( $\pm 16$ ), el 35.6 % correspondió al género femenino y el 64.8 % masculino. El 27.4 % cuenta con el antecedente de hipertensión arterial sistémica y 26 % diabetes mellitus.

El 20.5 % ingreso con aliento alcohólico. En cuanto al lugar del accidente la vía pública fue el sitio de mayor incidencia de esta patología (Figura 1).

El turno del día que prevaleció en la presentación del TCE fue 39.7% noche, 38.4 % por la tarde y 21.9 % mañana.

Por mecanismo de lesión, colisión 27.4% fue el de mayor porcentaje, caída de su altura 23.3%, contusión 13.7 %, caída de 2 metros 11%, agresión 9.6%, caída de escaleras 4.1%, atropello 4.1%, caída de plataforma 2.7 %, explosión 2.7% y caída de camilla 1.4 %.

De acuerdo a la severidad del trauma craneoencefálico el trauma leve se presentó en 43.8 %, moderado 34.2% y severo 21.9 %. Siendo el TCE leve el de mayor presentación en esta unidad médica.

## DISCUSIÓN

Por medio de este estudio de investigación se encontró una prevalencia de TCE de 25.3 % en la UMAE 21 IMSS de la ciudad de Monterrey N.L.

Teniendo un mayor proporción de los pacientes de sexo masculino con una media de edad de 43.7 años, lo que difiere con el estudio de Cabrera et al., quién menciona que el sexo masculino es más frecuente en una relación 2.8:1 y siendo la edad más frecuente entre los 15 – 24 años<sup>15</sup>.

En cuanto a los antecedentes la frecuencia de enfermedades crónico degenerativas es baja y el alcoholismo se hizo presente en 20.5 %.

Tomando en cuenta el sitio de accidente la vía pública fue la que obtuvo el mayor porcentaje de pacientes con traumatismo craneoencefálico, seguido de la casa y del trabajo de los pacientes.

Se presentó con mayor frecuencia por la noche presentando diferencia significativa en TCE severo durante la noche (Ji cuadrada  $p= 0.041$ ).

La colisión fue el mecanismo de lesión que se presentó con mayor frecuencia, coincidiendo con el alto índice de accidentes automovilístico en esta ciudad, hallazgo similar a lo reportado por Guzmán donde encuentran una mayor frecuencia de traumatismo craneoencefálico en relación a accidentes automovilístico 43.9 %<sup>5</sup>. Además Quintanal y colaboradores en su estudio de 5 años de traumatismo craneoencefálico también documenta en sus resultados la mayor frecuencia de accidentes automovilísticos con relación a TCE con un porcentaje de 76.47 %, seguido de las caídas con un 12.48 % con un segundo lugar de frecuencia al igual que este estudio solo que con porcentaje diferente de 23.3 %<sup>9</sup>. La agresión se presenta en un 9.6% similar a lo reportado por Quintanal y cols., encontrando un porcentaje de 8.18 %<sup>9</sup>.

Se presentó con mayor frecuencia el TCE leve en un 43.8 % moderado 34.2% y el TCE severo 21.9 %, datos que difieren a lo reportado por otros autores, donde mencionan que el TCE severo se encuentra en un porcentaje de ingreso de 10 %<sup>4</sup>. Quintanal también analizó la frecuencia de la severidad del trauma craneoencefálico donde encuentra los siguientes porcentajes TCE leve: 94.1% moderado: 4.19% y severo: 1.66 %, presentando un porcentaje menor de los pacientes con severidad y mayor pacientes con trauma leve<sup>9</sup>.

## CONCLUSIÓN

La prevalencia de TCE en la UMAE 21 del IMSS de la ciudad de Monterrey N.L. es de 25.3 %, con una frecuencia de TCE severo mayor a lo encontrado en la literatura y prevalece en la noche. La frecuencia en la ingesta de alcohol no presenta diferencia en la severidad del trauma. El riesgo de severidad es igual para personas del sexo masculino y femenino.

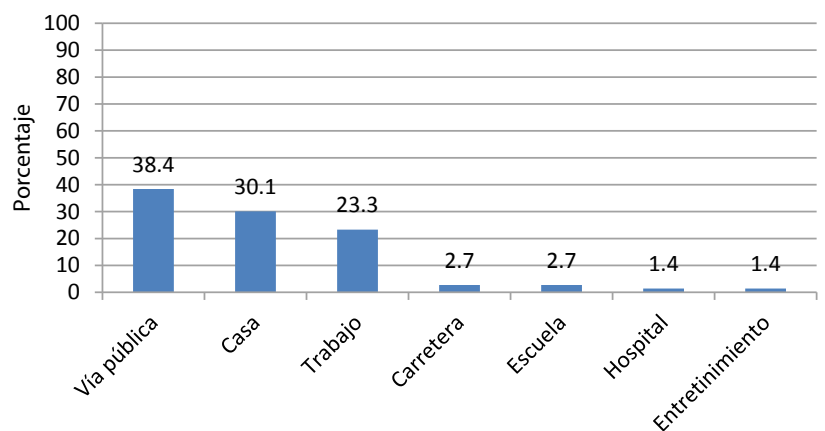
## BIBLIOGRAFÍA:

1. Cruz Benítez L, Ramírez Amezcua J. Estrategias de Diagnóstico y Tratamiento para el Manejo de TCE en Adultos. *TRAUMA*. 2007; 10 (2): 46-57
2. Liera B. Traumatismo Craneoencefálico en Pediatría, Manejo en el Servicio de Urgencias Pediátricas. *Boletín de la Asociación Mexicana de Urgenciólogos Pediatras*. 2006; 39 -38.
3. Garduño H. Traumatismo Craneoencefálico en Niños Mecanismo de Lesión Primaria. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2008; 65(2):148-153
4. Cabrera R., Martínez O., Ibarra G., Morales S. Traumatismo Craneoencefálico Severo. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*. 2009; 33(2):94-95
5. Guzman F. Fisiopatología del Trauma Craneoencefálico. *Revista Colombia Médica*. 2008; 39(3):80-81.
6. Gomez R.N., Molina M. F, Fabelo M., Feria G. J. Tratamiento del Traumatismo Craneoencefálico Cerrado Severo en Niños. Estudio de Casos y Controles de 20 Pacientes. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*, 2003; 17(3):98-103
7. García D. M., Navarrete N.P., Navarrete S, Muñoz S. A, Rincón F. Características Epidemiológicas y Clínicas de los Traumatismos Severos en Andalucía. Estudio Multicentrico GITAN. *Med Intensiva* 2004; 28(9):449-56
8. Kevin K.W., Stephen S., Guillian R., Ronald L. H. Neuroprotection Targets After Traumatic Brain Injury. *Current Opinion in Neurology* 2006; 19:514
9. Quintanal C. N., Felipe M. A. Tapanes D. A., Traumatismo Craneoencefálico: Estudio de 5 años. *Revista Cubana de Medicina Militar* 2006; 35(2). Consultada el 23 de febrero de 2015 desde: [http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol35\\_2\\_06/mil03206.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol35_2_06/mil03206.pdf)
10. Bárcena O. A., Rodríguez A., Rivero M. B., Cañizal G., et.al. Revisión del Traumatismo Craneoencefálico. *Neurocirugía* 2006; 17: 495-518
11. Carmona S. J; Van dan brink W; Henk V; Hogesteeger C. Monitoreo de la Presión Tisular de Oxígeno Cerebral: Una Herramienta Para Prevenir y Tratar la Isquemia

Cerebral Traumática. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*: 2001; 15(6): 185-202

12. Abella M. E; Altamirano L. J; Angeles D. C; Lamuño E. M. Fisiopatología del Traumatismo Craneoencefálico. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*. 2002; 16(6):217-218
13. Cruz S.J; Cuenca D. J. Manejo Perioperatorio del Paciente con Traumatismo Craneoencefálico. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2008; 31(2):109-110
14. Krivoy A, Krivoy J, Krivoy M. Conducta ante el traumatismo craneoencefálico en el paciente politraumatizado. *INFORMED* 2002; 7 (11): 561- 566
15. Cabrera Rayo A, Martínez Olazo O, Ibarra Guillén A, Morales Salas R, Laguna Hernández G, Sánchez Pompa M. Traumatismo craneoencefálico severo. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2009; 23(2):94-101

Figura N° 1. Lugar del accidente según frecuencia





# CUMPLIMIENTO DE LAS METAS DE MANEJO DE SEPSIS SEVERA Y CHOQUE SÉPTICO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

Germán López Constantino<sup>1</sup>, Julián Mata Balderas<sup>2</sup>, Luis Arturo Islas Esparza<sup>3</sup>

Recibido: 12 de Abril de 2015

Aceptado: 23 de Octubre de 2015

-----  
Email. [umq\\_lopez@hotmail.com](mailto:umq_lopez@hotmail.com), Tel 8116007016

1. Especialista en Medicina Urgencias Hospital General de Zona #4

2. Hospital General de zona #33

3. Hospital General de Zona #33

### RESUMEN

**Introducción:** La sepsis grave y choque séptico son unos de los principales problemas de salud. Afecta a millones de personas en el mundo con una mortalidad del 25 % y la incidencia va en aumento. Al igual que el politrauma, el infarto agudo al miocardio y el evento vascular cerebral, el inicio de la terapia dentro de las primeras horas influye en los resultados de la mortalidad.

**Objetivo:** Evaluar el cumplimiento de las Metas de Manejo de Sepsis Severa y Choque Séptico en el servicio de urgencias.

**Metodología:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo durante el período de septiembre y noviembre del 2010 en los pacientes internados en área de urgencias de un hospital de segundo nivel; se recabó la información de los expedientes clínicos a las 6 horas posteriores de ingreso y manejo en el área de urgencias adultos con diagnóstico de sepsis y choque séptico. De acuerdo a la información de las variables hemodinámicas, se valoró el cumplimiento de las metas de tratamiento para sepsis severa y choque séptico y en forma indirecta si se acataron las guías institucionales de manejo para este tipo de pacientes.

**Resultados:** La edad promedio fue de 56 años  $\pm$  20 años, el 55% fueron mujeres y el 45% hombres. El foco infeccioso más frecuentemente reportado fue pulmonar con un 40%, en segundo lugar el urinario con un 30%. Se observó, que las enfermedades asociadas a este padecimiento fueron la diabetes mellitus e hipertensión arterial con un 32% por igual. El logro de cumplimiento de las metas de manejo de sepsis severa y choque séptico fue: presión arterial media  $>$  65 mm Hg 85%, presión venosa central 8-12 mm Hg en un 50%, uresis  $>$  0.5 ml/kg/h en el 75%, saturación venosa central de oxígeno  $>$  70% en el 30%. Una meta global de los 4 parámetros hemodinámicos en estos pacientes fue de un cumplimiento del 20% de los casos. Se administró noradrenalina al 100% de los casos de choque séptico logrando una presión venosa central adecuada en el 86% de los pacientes.

**Conclusiones:** No se cumplen las metas de sepsis severa y choque séptico en el servicio de urgencias en las primeras 6 horas de manejo ya que solo en un 20% de los casos se logró cumplir, siendo similar a la reportada por otros estudios.

**Palabras Claves:** Sepsis Severa y Choque séptico.

### ABSTRACT

**Introduction:** Severe sepsis and septic shock are some of the major health problems. It affects millions of people worldwide with a mortality of 25% and the incidence is increasing. Like the polytrauma, acute myocardial infarction and cerebrovascular event initiation of therapy within the first few hours influences mortality results.

**Objective:** Evaluate compliance Management Goals Severe sepsis and septic shock in the emergency department.

**Methods:** An observational, descriptive, transversal and prospective study was conducted during the period September to November 2010 in patients admitted to the emergency department of a secondary hospital, information from medical records was collected at 6 hours admission and management in the area of adult emergency department with a diagnosis of sepsis and septic shock. According to information of hemodynamic variables accomplishment the goals of treatment for severe sepsis and septic shock and indirectly evaluated whether institutional management guidelines for these patients are complied with.

**Results:** Mean age was 56 years  $\pm$  20 years, 55% were female and 45% male. The most frequently reported source of infection was 40% lung, urinary second with 30%. It was observed that the diseases associated with this disease were diabetes mellitus and hypertension with 32% alike. Achieving compliance with the goals of management of severe sepsis and septic shock was: mean arterial pressure  $>$  65 mmHg 85%, central venous pressure 8-12 mmHg by 50%, uresis  $>$  0.5 ml / kg / hr in the 75%, central venous oxygen saturation  $>$  70% in 30%. An overall goal of the 4 hemodynamic parameters in these patients was achievement of 20% of cases. Norepinephrine was administered to 100% of cases of septic shock and an adequate central venous pressure in 86% of patients.

**Conclusions:** the goals of severe sepsis and septic shock are not met in the emergency department within 6 hours of management as only 20% of cases failed to meet, being similar to that reported by other studies.

**Keywords:** Severe sepsis, septic shock.

## INTRODUCCIÓN

La sepsis grave y el choque séptico son unos de los principales problemas de salud, afecta a millones de personas en el mundo con una mortalidad del 25 %, reportándose un incremento en la incidencia anual. Al igual que el politrauma, el infarto agudo al miocardio y el evento vascular cerebral el inicio de la terapia dentro de las primeras horas influye en los resultados de la mortalidad<sup>1</sup>.

En la literatura encontramos los siguientes términos asociados a los procesos infecciosos. Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) se refiere a la presencia de dos o más de estos signos en un paciente con sospecha de infección: temperatura corporal mayor a 38° C o inferior a 36° C, cuenta de leucocitos en sangre superiores a 12,000 mm<sup>3</sup> o de menos de 4,000 mm<sup>3</sup> y/o 10 % de formas inmaduras, frecuencia respiratoria de más de 20 por minuto, PCO<sub>2</sub> inferior a 32 mm Hg o frecuencia cardíaca mayor de 90 por minuto. Sepsis es un SRIS más un foco infeccioso. Sepsis severa es igual a sepsis asociada a disfunción orgánica como hipotensión o acidosis, alteración del estado de alerta u oliguria. Choque séptico se define como sepsis más hipotensión que no responde a líquidos con disfunción orgánica<sup>2</sup>.

Grandes estudios epidemiológicos de hasta 6 millones de personas, reportan una incidencia de 3 pacientes con sepsis por cada 1000 habitantes por año<sup>3</sup>.

En los Estados Unidos de Norteamérica se estima que la sepsis grave y el choque séptico afectan a unas 750.000 personas por año, llegando a presentarse hasta 215.000 muertes por la misma causa<sup>4</sup>.

De acuerdo a un estudio realizado en EEUU, con 192,980 pacientes que cumplían con los criterios de sepsis, el costo monetario de atención personal se estimó en \$22,100 dólares y el costo anual total ascendió a \$16,7 millones de dólares a nivel nacional, la incidencia prevé en un aumento anual de 1,5%<sup>5</sup>.

En otros países como España, de 45.000 casos de sepsis grave que se presentan en el año fallecen unas 13.000 personas. En el mundo se producen 18.000.000 casos/año con 1.400 muertes/día<sup>6</sup>.

En México no se conoce la incidencia, la prevalencia, ni el impacto clínico por lo que es subestimada por las autoridades de salud y los médicos, lo que se refleja en una falta de políticas sanitarias y de asignación de recursos para el tratamiento e investigación.

En un estudio realizado en las unidades de terapia intensiva (UTI), se encontró que los focos de infección más frecuentemente observados en los pacientes con sepsis se encontraban a nivel abdominal 47 %, pulmonar 33 %, tejidos blandos 8 %, renal 7 % y miscelánea 5 %. Los costos de atención de los enfermos con sepsis son elevados. En las UTI de instituciones públicas ascendió a 600 mil pesos mexicanos por paciente<sup>7</sup>.

Si bien gran parte de la terapia de la sepsis grave y choque séptico se lleva a cabo en la unidad de cuidados intensivos, muchos pacientes se presentan inicialmente al departamento de emergencia con este síndrome donde se tienen que iniciar de manera oportuna el manejo. Diversos esfuerzos han demostrado que la identificación precoz y el tratamiento protocolizado de la sepsis grave, son factibles en el servicio de urgencias y pueden mejorar la supervivencia de los pacientes<sup>8</sup>.

Un diagnóstico temprano e inicio de tratamiento dentro de las primeras 6 horas, es primordial para mejorar el pronóstico de los pacientes, siendo necesarios múltiples enfoques terapéuticos e integrar a cada paciente a estos<sup>9</sup>.

Se realizó un estudio para identificar si los servicios de emergencia en Inglaterra, estaban preparados para iniciar de forma temprana la terapia de manejo y el cumplimiento de las metas en los pacientes con sepsis grave y choque séptico. Se encuestó a 173 directores ejecutivos durante un período de 2 meses a partir de marzo de 2006, encontrando que el 67,6% de departamentos (117) no contaban con una estrategia de manejo y solo el 18,8% de los departamentos (22) cumplieron con los criterios los cuales incluían; tener una estrategia para identificar a estos pacientes, medición de lactato, una guía protocolizada por escrito que contenía el manejo y ofrecimiento de capacitación para su personal. Otros 10 (8,5%) servicios de emergencia estaban trabajando en la realización del mismo proyecto<sup>10</sup>.

Rivers y cols., compararon la eficacia de optimizar precozmente valores hemodinámicos con un tratamiento estándar en pacientes con choque séptico. Los valores estudiados en el grupo experimental fueron la presión venosa central (PVC), el gasto urinario, la presión arterial media (PAM) y la saturación venosa central (SvcO2) con la pretensión de llevarlos a valores cercanos a los normal dentro de las primeras 6 horas de instaurado el tratamiento. Después de esas 6 horas en el servicio de urgencias, el grupo de tratamiento debía alcanzar los siguientes objetivos: PVC entre 8 y 12 mm Hg mediante el aporte de volumen, PAM superior a 65 mm Hg mediante el uso de vasopresores, corrección del hematocrito hasta alcanzar un 30% y si la SvcO2, medida en la aurícula derecha, era inferior al 70% se utilizaba dobutamina hasta conseguir niveles de SvcO2 deseados, gasto urinario de 0.5ml/kg/hr. Con ésta estrategia, el 99% de los pacientes consiguieron los objetivos y presentaron una mortalidad hospitalaria del 30,5%. El grupo control recibió el mismo tratamiento, pero sin búsqueda de la terapia dirigida a la meta antes mencionada reportando una mortalidad de 46,5%. De este estudio, se deduce la necesidad actual de optimizar el tratamiento de estos y alcanzar las metas antes mencionadas para lograr una reducción en la mortalidad<sup>11</sup>.

La terapia dirigida a metas en un servicio de urgencias, se asocia con una reducción de la mortalidad del 9% absoluta y 33% relativa; existen otros estudios con validación externa que revelan la eficacia de esta terapia en los servicios de urgencias<sup>12</sup>.

Implementar estrategias de manejo para sepsis grave y choque séptico, proporciona una mejoría en la calidad de atención al paciente y una retroalimentación para la estandarización en el actuar del médico en los servicios de urgencias disminuyendo la mortalidad hospitalaria<sup>13</sup>.

La terapia dirigida a metas dentro de las primeras horas de sepsis grave y choque séptico aunque representa solo un breve periodo de comparación con la estancia en el hospital tiene importantes beneficios a corto y mediano plazo<sup>14</sup>.

Tres nuevos ensayos que comparan el protocolo de resucitación guiado por metas de Rivers

con los cuidados “usuales”; los tres ensayos PROCESS, ARISE, PROMISE muestran que el protocolo de Rivers no aporta nada a la resucitación según los cuidados “usuales”, sin monitorización de la SvcO2 y sin la invasividad ni la rigidez injustificada de dicho protocolo<sup>16,17,18</sup>. Sin embargo aún falta la postura y los nuevos lineamientos de la campaña sobreviviendo a las sepsis a luz de esta nueva información.

El objetivo de este estudio fue evaluar el cumplimiento de las Metas de Manejo de Sepsis Severa y Choque Séptico en el servicio de urgencias.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo observacional, transversal no comparativo, prospectivo, en el cual la población de estudio fueron los derechohabientes IMSS de la Zona Médica 33 en Nuevo León con diagnóstico de sepsis severa y choque séptico que se atiendan en el servicio de urgencias adultos en el periodo de septiembre a noviembre del 2010.

### **Criterios de Selección**

- a. Criterios de Inclusión  
Pacientes de ambos géneros, mayores de 18 años, los cuales contaban con diagnóstico de sepsis severa y choque séptico, que tuvieran colocado un catéter venoso central.
- b. Criterios de exclusión  
Pacientes con diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica con tratamiento sustitutivo, pacientes con diagnóstico de choque distinto al séptico, pacientes que hayan recibido manejo para choque previo a su ingreso en otro hospital o unidad médica y quienes no contaran con catéter central.
- c. Criterios de Eliminación  
Defunción antes de las 6 horas  
Se definió a la sepsis severa: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica asociado a cuadro infeccioso con uno a más datos de disfunción orgánica como acidosis metabólica, hipotensión, oliguria, alteración del estado de alerta. Choque séptico: Sepsis más hipotensión que no responda a terapia con soluciones cristaloides y necesite uso de vasopresor.

Para recolectar la información se diseñó una base de datos donde se anotó los datos generales del paciente, como son, nombre, número de seguridad social, edad y sexo, así como, las comorbilidades que presente el paciente al ingreso como pueden ser diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, etc. Se obtuvo información sobre el posible origen del proceso infeccioso que desencadena el problema como tórax, abdomen, infección de vías urinarias u otro sitio. Se registraron los signos vitales (FC, FR, temperatura) y las variables hemodinámicas (PVC, PAM, uresis horaria, SVCO<sub>2</sub>) al ingreso y a las 6 horas y se consignó el uso y tipo de vasopresores administrados al paciente.

No se realizó un cálculo formal del tamaño de la muestra, por lo que para tal efecto se utilizó un muestreo por conveniencia... Para el análisis de los resultados, se aplicó estadística descriptiva como medidas de tendencia central y proporciones para las variables cualitativas.

## RESULTADOS

Se incluyeron 20 pacientes que presentaron un cuadro de sepsis severa o choque séptico diagnosticado de acuerdo a criterios clínicos y estudios de laboratorio, corroborado por el médico de base con más de cuatro años de antigüedad en la institución.

De acuerdo a los resultados, la frecuencia de sepsis severa y choque séptico según género, predominó el femenino en un 55% con respecto al masculino 45%.

Respecto al grupo de edad el 45% de los pacientes con sepsis severa y choque séptico se encuentran entre el rango de edad de 61 a 80 años, el 31 % de 41 a 60 años, la población joven de 20 a 40 años representa el 20% y los pacientes de 80 a 100 años solo se observó en el 5%.

En relación al grado de severidad de la sepsis, encontramos que el choque séptico se presentó en el 70% de los casos y la sepsis severa en el 30%. Respecto a las enfermedades asociadas en los pacientes con sepsis severa y choque séptico la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial las encontramos en un 32% de los pacientes, sujetos con cardiopatía isquémica ocupan el segundo lugar con un 18%, otras comorbilidades se ob-

servan en el 7%. Los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica tienen el 4%, con HIV el 3%. No se observó comorbilidades para esta enfermedad en un 4% (Tabla 1).

Los principales sitios de infección en los pacientes con sepsis severa y choque séptico se ubicaron a nivel pulmonar en el 40% de los casos, a nivel urinario en el 30% de los casos, problemas abdominales tienen un 15%, tan solo el 10% de los casos se encuentra piel y tejido blandos y finalmente 5% de los casos nos reportan otros sitios (Tabla 2).

La presión venosa central es una las principales metas de cumplimiento en el manejo de los pacientes con sepsis severa y choque séptico pero solo en el 50% de los pacientes se cumple adecuadamente y el resto no logra un cumplimiento adecuado.

La elevación de la uresis por arriba de 0.5 ml/kg/h fue logrado en el 75% de los pacientes, con un incumplimiento del 25% de los casos manejados con la terapia dirigida a metas.

Observamos un 30% de adecuado cumplimiento de la meta de saturación venosa central, el 70% de los pacientes no logró la meta de saturación manejada por la guía.

La presión arterial media es una de las metas de mayor cumplimiento en estos pacientes con un 85% de manejo adecuado, al lograr una presión arterial media mayor a 65 mm Hg, el resto se mantuvo por debajo de estos valores.

Todos los pacientes con diagnóstico de choque séptico fueron manejados con noradrenalina pero solo en el 86% se logró elevar la presión arterial media a cifras adecuadas.

De acuerdo a la terapia dirigida a metas en los pacientes con diagnóstico de sepsis severa y choque séptico donde se requiere que sus cuatro variables hemodinámicas sean corregidas observamos que solo en el 20 % se cumplen en su totalidad (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

La patología infecciosa, dentro de los cuales tenemos la sepsis severa y el choque séptico, ocupan un lugar importante en el número de consultas e ingresos hospitalarios y éstas son la máxima manifestación de la gravedad de la

misma. A nivel mundial existen guías de manejo avaladas por instituciones internacionales, en nuestro medio el IMSS también se ha preocupado por la situación y ha realizado guías de manejo basadas en la campaña de sobrevivendo a la sepsis, las cuales son de vital importancia ya que marcan las pautas de tratamiento para los pacientes. Tienen como propósito el logro del cumplimiento de las metas de manejo a las 6 horas de iniciado el tratamiento ya que esto ha demostrado disminuir la mortalidad en estos pacientes en forma importante.

En nuestro estudio el choque séptico prevalece frente a las sepsis severa en un 70% contra un 30% respectivamente. No encontramos estudios que mencionen esta relación la cual puede ser debida a la falta de reconocimiento de los pacientes con sepsis severa antes de su evolución a un cuadro de choque séptico o al tiempo que tarda el paciente en acudir a recibir atención médica posiblemente asociado al nivel sociocultural, sin embargo, esto sería tema de otro estudio y diseño.

Respecto a los resultados de nuestro estudio encontramos que la sepsis severa y choque séptico afecta a los pacientes mayores de 40 años con un pico máximo en pacientes mayores de 60 años, con un predominio de 10 puntos porcentuales en el sexo femenino, lo primero puede ser debido a que a mayor edad existe un estado de inmunosupresión y de comorbilidad. Hay que recordar que las enfermedades crónico-degenerativas como la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial tienen su máxima expresión y que en nuestro estudio las encontramos en nuestros pacientes en un 32% ambas.

Como principal foco de infección para el desarrollo de sepsis y choque séptico encontramos que el pulmonar se encuentra en primer lugar, seguido por el sistema urinario y finalmente el abdominal, hallazgos similares si se compara con la literatura internacional<sup>19</sup>, la cual destaca como principal disparador los procesos neumónicos.

Implementar el manejo de pacientes con sepsis severa y choque séptico en un servicio de urgencias no es fácil debido a la gran demanda laboral que impera en estos servicios así como las actitudes y hábitos médicos y en otras ocasiones a las mismas limitaciones institucionales. Como se observa en los resultados de nuestro estudio solo se cumplen en un 20% de los pacientes en detrimento de la morbi-mortalidad.

Podemos destacar como factores desfavorables para una intervención precoz y el logro del cumplimiento de las metas marcadas en los tiempos adecuados según las guías de manejo de sepsis y choque séptico la demora en la asistencia ligada a la de saturación que padecen los servicios de urgencias que atienden todo tipo de padecimientos. Posiblemente la correcta clasificación de la urgencia (TRIAGE) pudiera disminuir los fracasos en el manejo inicial de estos pacientes.

Es de vital importancia contar en los servicios de urgencias con la factibilidad del procesamiento de muestras sanguíneas de manera rápida. Para el inicio de una inmediata resucitación hemodinámica, en nuestro estudio el 100% de los pacientes contaba con la colocación de catéter central, pero solo en el 50% de estos se logró alcanzar la Presión Venosa Central a valores adecuados como lo marcan las guías Institucionales.

Comparados estos resultados con literatura a nivel internacional como el estudio realizado en España titulado implementación de un código de sepsis grave en un servicio de urgencia, tenemos que nuestros resultados se encuentran equiparables a estos<sup>20</sup>. Como resultado de este estudio tenemos que el cumplimiento de la terapia dirigida a metas hemodinámicas en los pacientes con sepsis severa y choque séptico en un servicio de urgencias solo lo alcanzamos en el 20% de los pacientes con estos padecimientos.

## **CONCLUSIONES**

Finalmente podemos concluir que estamos lejos de cumplir con las metas de manejo para el tratamiento de sepsis y choque séptico a pesar de que tenemos guías institucionales de manejo realizadas expresamente para este padecimiento y de contar con recursos humanos, de equipamiento y de laboratorio idóneos para alcanzar las metas a las 6 horas de tratamiento. Cabe mencionar, que nuestro hospital es considerado un hospital escuela que cuenta con personal médico más amplio y calificado, con equipo y monitoreo suficiente, así como, laboratorio que procesa las muestras las 24 horas del día. Sin embargo, también cabe destacar que en algunas ocasiones no se siguen las guías a pie de la letra por la diversidad de criterio que impera entre el personal. Por

otro lado la falla en la detección oportuna de los pacientes se puede relacionar con la saturación de los servicios de urgencias y el retraso en la solicitud del servicio por parte de los pacientes.

Por el diseño de este estudio, no es posible saber cuáles son las causas del bajo cumplimiento de las metas de sepsis severa y choque séptico en nuestro entorno hospitalario, así cómo afectan el pronóstico de nuestros pacientes, nuevos estudios más robustos deben ser realizados en un futuro para responder dichas preguntas. Otros países no son ajenos a esta problemática por lo que en un futuro no lejano será necesario contar con estrategias o códigos de urgencias para detectar y atender de manera oportuna a los pacientes con esta condición.

## REFERENCIAS

1. R. Phillip Dellinger, Mitchell M. Levy, Jean M. Carlet. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008 Crit Care Med 2008; 36(1): 296-327
2. Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de Sepsis Grave y Choque séptico en el Adulto del Instituto Mexicano del Seguro social. 2009
3. Andrew Lever, Iain Mackenzie. Sepsis: definition, epidemiology, and diagnosis. BMJ 2007; 335: 879-83
4. Catenacci MH. King K. Severe Sepsis and Septic Shock: Improving Outcomes in the Emergency Department. Emerg Med Clin N Am 2008; 26(3):603-623
5. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. Crit Care Med 2001; 29:1303-10.
6. León Gil C., García-Castrillo R., Moya Mir MS., et al. Documento de Consenso (SEMES-SEMICYUC). Recomendaciones del manejo diagnóstico-terapéutico inicial y multidisciplinario de la sepsis grave en los Servicios de Urgencias hospitalarios. Med Intensiva. 2007; 31(7):375-87
7. Carrillo-Esper R., Carrillo-Córdova JR., Carrillo-Córdova LD. Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas Cir Ciruj 2009; 77:301-308
8. Henry E. Wang, MD, Nathan I. Shapiro, MD, Derek C. Angus, MD, Et al. National estimates of severe sepsis in United States emergency departments. Crit Care Med 2007; 35(8):1928-1936.
9. James A. Russell, M.D. Management of Sepsis N Engl J Med 2006; 355:1699-713
10. Sivayoham N. Management of severe sepsis and septic shock in the emergency department: a survey of current practice in emergency departments in England. Emerg Med J 2007; 24 (6):422
11. Valenzuela Sanchez F., Bohollo de Asutria R., Monge Garcia I., Gil Cano A. Shock séptico, Med Intensiva. 2005;29(3):192-200
12. Alan E. Jones MD, Anne Focht RN, MSN, James M. Horton MD et al. Prospective External Validation of the Clinical Effectiveness of an Emergency Department-Based Early Goal-Directed Therapy Protocol for Severe Sepsis and Septic Shock. Chest. 2007; 132(2):425-432
13. H Bryant Nguyen, MD, Stephen W. Corbett, MD, PhD Robert Steele, MD Implementation of a bundle of quality indicators for the early management of severe sepsis and septic shock is associated with decreased mortality. Crit Care Med. 2007; 35:1105-12
14. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, et al; Early Goal-Directed Therapy Collaborative Group: Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. N Engl J Med 2001; 345:1368-1377
15. Yealy DM, Kellum JA, Juang DT, et al. Randomized trial of protocol-based care for early septic shock. N Engl J Med 2014; 370(18):1683-1693
16. The ARISE Investigators and the ANZICS Clinical Trials Group. Goal-directed resuscitation for patients with early septic shock. N Engl J Med 2014; 371:1496-1506
17. Mouncey PR, Osborn TM, Power GS, et al., for the ProMiSe trial investigators. Trial of early, goal-directed resuscitation for septic shock. N Engl J Med 2015; 372:1301-1311

**CUMPLIMIENTO DE LAS METAS DE MANEJO DE SEPSIS SEVERA Y CHOQUE SÉPTICO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS**

18. Narani Sivayoham, Andrew Rhodes, et al. Outcomes from implementing early goal-directed therapy for severe sepsis and septic shock: a 4 year observational cohort study. *European Journal of Emergency Medicine* 2012; 19:235–240
19. Aguirre Tejedo A., Echarte Pazos JL., Mínguez Mazó S., Supervía Caparrós A., Skaf Peters E., Campodarve Botet I. Implementación de un código de sepsis grave en un servicio de urgencias. *Revista de la Sociedad Española de Medicina de urgencias y emergencias*. 2009; 21(4):255-261.

**Tabla 1.** Enfermedades asociadas en los pacientes incluidos en el estudio.

Enfermedad	N*	%
Diabetes Mellitus	9	45
Hipertensión Arterial	9	45
HIV	1	5
EPOC	1	5
Cardiopatía	1	5
Otras	2	10
Ninguna	5	25

\*Algunos pacientes pueden presentar más de una enfermedad asociada.

**Tabla 2.** Origen del foco infeccioso en los pacientes.

Sitio de Infección	n	%
Infección Pulmonar	8	40
Infección Urinario	6	30
Infección Abdominal	3	15
Infección Piel	2	10
Otros	1	5
Total	20	100%

**Tabla 3.** Metas cumplidas

Variable	Pacientes con metacumplida	
	Si	No
Presión Venosa Central	10 (50%)	10(50%)
Uresis	15(75%)	5(25%)
Presión Arterial Media	17(85%)	3(15%)
Saturación Venosa Central	6(30%)	14(70%)
Total	20%	80%



# UTILIDAD DE LAS TICS PARA EL APRENDIZAJE EN MEDICINA DE PREGRADO. PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE

---

Rosales-Gracia Sandra<sup>1</sup>, Gómez-López Víctor Manuel<sup>2</sup>

Recibido: 15 de Abril de 2015

Aceptado: 23 de Agosto de 2015

- 
1. Coordinadora de Investigación. Área Ciencias de la Salud. Universidad del Noreste
  2. Secretario Académico. Área Ciencias de la Salud. Universidad del Noreste

## RESUMEN

**Introducción:** Hoy en día se cuestiona la educación tradicionalista, los estudiantes cada vez son más exigentes en cuanto a la incorporación de las TICs en el proceso educativo por parte del docente e incluso para ellos mismos resulta una herramienta útil que provee ventajas tanto para adquirir la información como para procesarla.

**Objetivo:** Determinar la percepción del estudiante de medicina sobre la utilidad de las TICs en el aprendizaje.

**Material y Métodos:** Observacional, descriptivo, transversal y prospectivo en el que participaron estudiantes de la carrera de medicina de una Universidad privada de la zona Noreste del País y a los que se les aplicó un cuestionario sobre la percepción de la utilidad de las TICs en el aprendizaje. Para el cálculo del tamaño muestral, se utilizó un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80%.

**Resultados:** El total de participantes en el estudio fue de 100. El 78% de los estudiantes considera que las TICs le son útiles para mejorar el nivel de conocimientos. El recurso de las TICs más utilizado es el correo electrónico.

**Conclusiones:** La percepción que tienen los alumnos sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación es que les proporcionan diversas herramientas para la búsqueda de información, la investigación bibliográfica, así como para el manejo de recursos informáticos que les permiten procesar la información.

**Palabras clave:** TICs, utilidad, medicina de pregrado.

## SUMMARY

**Introduction:** Today questioned the traditionalist education, students are increasingly demanding with regard to the incorporation of ICT in the educational process by the teacher and even for themselves is a useful tool that provides advantages both to acquire the information as to render it.

**Objective:** To determine the perception of the medical student on the usefulness of ICT in learning.

**Material and methods:** observational, descriptive, transversal and prospective involving students of medicine at a private University in the area northeast of the country and to which is applied a questionnaire on the perception of the usefulness of ICT in learning. For the calculation of sample size, we used a confidence level of 95 and a power of 80.

**Results:** The total number of participants in the study was 100. The 78 students believes that ICTs are useful to improve the level of knowledge. The most widely used ICT resource is the e-mail.

**Conclusions:** The perception that have students on the use of the technologies of information and communication is that they provide several tools for finding information, bibliographic research, as well as for the management of computer resources that allow them to process the information.

**Key words:** ICT, utility, undergraduate medicine.

## INTRODUCCIÓN

A principios de los años sesenta, surge la tecnología educativa, la cual se fundamenta en la teoría de la conducta, estableciendo con ello un cambio en la conducta del estudiante y donde el profesor pasa a ser simplemente un guía que verificará el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos. Esta situación obliga a cambios en el proceso enseñanza-aprendizaje de la medicina, ya que los profesores deben capacitarse en la utilización de los recursos tecnológicos. Estos cambios se reflejan también en el campo de la atención a la salud, obligando a las Universidades a formar profesionistas con un nuevo perfil profesional. Las instituciones de Educación Superior se ven obligadas a utilizar opciones de conocimiento, en las que se utilicen los nuevos recursos tecnológicos como la computadora, el internet, escenarios simulados, modelos informáticos, entre otros, favoreciendo el trabajo en grupos pequeños, sesiones bibliográficas, utilización de los recursos tecnológicos para la presentación de la información<sup>1</sup>.

El acceso a las tecnologías de la comunicación permite que las Universidades establezcan como parte de su currícula el uso de las TICs como recurso en el proceso educativo. Los modelos educativos constructivistas con apoyo en las TICs requieren que los estudiantes deben ser responsables de su propio aprendizaje, creando su propio conocimiento. Las TICs irrumpen en nuestra educación médica como un complemento que puede ser útil en el proceso enseñanza-aprendizaje, favoreciendo la transferencia de información de diferentes fuentes al estudiante de medicina, mejorando la comunicación entre alumnos y profesores<sup>2</sup>. Las TICs constituyen un reto para los docentes y la actitud que la mayoría muestra ante éstas no siempre es positiva, ya que deben alternar la pedagogía tradicional y, nuevas técnicas didácticas que involucren a las TICs<sup>3</sup>.

La utilización de las TICs como recursos mediadores en la educación, no solamente es que los profesores y los estudiantes realicen en forma individualizada los procesos formales de enseñanza-aprendizaje. Por el contrario, es un uso que se ubica, necesariamente, en el marco

más amplio de la actividad conjunta que unos y otros desarrollan alrededor de los contenidos y tareas que son objeto de enseñanza y aprendizaje<sup>4</sup>. Además, esto propicia la superación de las barreras espaciales que hasta ahora limitaban a las instituciones educativas, permitiéndoles estar presentes en otros lugares a través de la red<sup>2</sup>.

De acuerdo con las ideas de Vygotsky, los procesos psicológicos superiores se caracterizan, precisamente, por la utilización de instrumentos de origen cultural adquiridos socialmente, particularmente instrumentos simbólicos como el lenguaje u otros sistemas de representación. Este uso permite la adaptación activa al medio, y la realización y el control consciente que caracterizan dichos procesos psicológicos superiores. Desde esta perspectiva, las TICs constituyen un medio de representación y comunicación novedoso, cuyo uso puede introducir modificaciones importantes en determinados aspectos del funcionamiento psicológico de las personas; puesto que utiliza fundamentalmente sistemas semióticos previamente existentes, como el lenguaje oral y escrito, la imagen audiovisual, las representaciones gráficas, etc., crea, a partir de la integración de tales sistemas, condiciones totalmente nuevas de tratamiento, transmisión, acceso y uso de la información<sup>5</sup>. Es en este sentido que se ha extendido la propuesta de considerar las TICs como "herramientas cognitivas"<sup>6</sup>; es decir, como instrumentos que permiten que las personas, en general, y los aprendices, en particular, representen de diversas maneras su conocimiento y puedan reflexionar sobre él, apropiándose de manera más significativa. Por su parte Gardner<sup>7</sup>, en su teoría de inteligencias múltiples (lingüística, musical, lógico-matemática, personal, interpersonal, etc.), señala que el proceso enseñanza-aprendizaje debe enfocarse a la inteligencia particular de cada persona, y el aprendizaje no sólo es el procesamiento de la información, sino que el alumno sea capaz de crear un producto a partir de la información adquirida por diferentes fuentes o medios. De ahí, que apoye con su teoría al uso de las TICs como proveedores de fuentes de información.

Regalado Miranda et al.<sup>8</sup> refieren que mediante la computación y por el auge vertiginoso de Internet y sus servicios, han surgido nuevas

formas de aprendizaje que permiten lograr en el educando un mayor nivel académico y desarrollo personal. Con la utilización de estas tecnologías se facilita el acceso a información actualizada y la publicación de nuevos materiales, así como la creación de nuevas vías para el autoaprendizaje.

El proceso enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Médicas debe tener en cuenta que hoy en día se necesitan profesionales de la salud que sean capaces de emplear las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en su desempeño profesional.

La telemedicina es un ejemplo de la aplicación de las TICs en la medicina y comprende la colaboración y consulta entre equipos médicos de diferentes países, los tele diagnósticos, la participación virtual de expertos en intervenciones quirúrgicas y los congresos médicos virtuales, entre otras actividades, incluida la enseñanza, las que son posibles gracias a las tecnologías de la información y la comunicación en este campo<sup>9</sup>.

La adopción de un modelo de aprendizaje con apoyo de las TICs y centrado en el alumno implica importantes connotaciones en cuanto al rol del profesor. Marcelo<sup>10</sup> define como tres las áreas de competencias más importantes y deseables en cualquier formador que hace uso de la Internet:

1) Tecnológica: capacidad y destrezas técnicas en el dominio de herramientas para la creación de material multimedia, uso de las aplicaciones de Internet, así como la capacidad para satisfacer los aspectos procedimentales y tecnológicos, de manera que los alumnos se sientan cómodos con el entorno de teleformación y puedan centrarse en cuestiones formativas (sin que el miedo a lo tecnológico les prive de tal satisfacción)

2) Didáctica: se combinan aquí, por un lado, los conocimientos que pueda tener el docente sobre las teorías del aprendizaje, el conocimiento sobre el alumno y el diseño de acciones didácticas diferentes a las tradicionales, pensados para la autorregulación y la auto discusión, adaptándose así a los nuevos formatos de la instrucción. Sin dejar de ser un experto en la materia el profesor debe, a su vez, contemplar una actitud creativa e innovadora ante las múltiples posibilidades que le ofrece la red, sin caer en la reproducción de esquemas tradicionales, siendo capaz de diseñar, elaborar y evaluar nuevos materiales de formación y tareas relevantes para la formación que se solicita

3) Tutorial: si bien el nuevo rol del profesor asimila o redefine sus funciones, esto se refleja con mayor claridad en adquirir nuevas dotes de comunicación y transmisión en nuevos canales de comunicación (lejos de la presencialidad) y asimilar una mayor actividad de orientador y tutor del aprendizaje. Los desafíos que la enseñanza de la clínica impone hoy en día tienen que ver tanto con nuevos contenidos como con técnicas y métodos pedagógicos. Tiene que reflexionarse en los escenarios educativos, considerando lo que se ha llamado “el ocaso del hospital”<sup>11</sup> y desarrollar en los egresados un enfoque crítico ante la tecnología emergente y reafirmar el compromiso con los pacientes<sup>12</sup>.

Los objetos de aprendizaje realizados con el apoyo de la tecnología permiten el aprendizaje significativo por el uso de una metodología dinámica, demostrando que esta forma de enseñanza es más eficiente que los métodos en los que no se utilizan los recursos multimedia. Los estudiantes de medicina del primer año de la carrera pueden utilizar las TICs para el aprendizaje de la anatomía, a través de diversos formatos de trabajo, como por ejemplo, animaciones, mapas, web grafía, software interactivo para la construcción del conocimiento. Lo que demuestra que es un recurso pedagógico muy estimulante para el aprendizaje y además aceptado por los estudiantes. Confirmando las teorías pedagógicas sobre la construcción del conocimiento utilizando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en particular el uso de la web, como facilitador del aprendizaje Bucarey y Álvarez<sup>13</sup>.

El uso actual de Internet en el campo de la salud, se aprecia que existen, cada vez más, una infinidad de aplicaciones tradicionales y otras altamente innovadoras que, en alguna manera, revolucionan los propios procesos diagnósticos, terapéuticos, así como de vigilancia y gestión en salud. Se considera que cerca del 30% de la información y los servicios que brinda Internet se relacionan directa o indirectamente con la medicina. Sin embargo, aún las tecnologías de información y comunicación (TICs), con su vertiginoso crecimiento, se ubican muy por delante de las potenciales aplicaciones, uso y servicios que pueden desarrollarse en el campo de la salud<sup>14</sup>.

La tele consulta<sup>15</sup>, la educación en línea, la tele vigilancia, la biblioteca virtual, entre otras, se encuentran entre las aplicaciones innovadoras que se soportan, cada vez más, sobre tecnología web en la red de redes.

Vidal y Jardines<sup>16</sup> apoyan el uso del internet en carreras que tienen relación al área de la salud, sobre todo la utilización de buscadores de información como "google". Se ha encontrado más de 2 040 000 referencias sobre la proposición "Educación a Distancia" basada en la web; de ellas 993 a través de Infomed (Cuba), entre las cuales 257 referidas a la Salud. En cuanto a "Campus Virtual", se han localizado 1 720 000 referencias, las cuales incluyen 426 000 citas referidas a la Salud.

En realidad el mayor uso que se está dando en la actualidad a las TICs en la educación médica es en relación a los estudios de posgrado y actualizaciones profesionales, que permiten al médico mantenerse actualizado sin que los factores espacio-temporales le afecten.

En los entornos de aprendizaje abierto el estudiante decide el qué, cuándo y cómo va aprender. El alumno asume la responsabilidad individual por su propio proceso de aprendizaje: haciendo preguntas relevantes, buscando el conocimiento necesario y evaluando sus experiencias de aprendizaje. Busca explicar e interpretar los fenómenos a partir de sus experiencias personales y de su comprensión antes que intentar adecuar su pensamiento al de los docentes y a lo expuesto en los textos. Cultivar los procesos cognitivos, en general, es más importante que generar productos de aprendizaje. Los entornos de aprendizaje abiertos, en general, se diseñan para apoyar habilidades como: identificar y manipular variables, interpretar datos, elaborar hipótesis y experimentar. Su naturaleza disminuye el énfasis en contenidos específicos y conocimiento basado en reglas y prioriza la autorreflexión y el pensamiento basado en la acción. La tecnología promete grandes avances y coloca muchos desafíos. Por un lado, no es posible ignorar las posibilidades que ofrecen los medios tecnológicos modernos asociados a los sistemas de información. Además, es importante tener en mente que la tecnología no debe substituir o desviar la atención de los aspectos esenciales de la pedagogía para

facilitar el aprendizaje. Las décadas de experiencia con innovaciones en tecnología educacional han demostrado que el medio no puede oscurecer el papel del contenido. El proceso de diseño y desarrollo de enseñanza/aprendizaje es realmente lo que determina los resultados del aprendizaje. El verdadero desafío para la educación virtual es la creación de un ambiente completamente nuevo para el aprendizaje. Los nuevos medios tecnológicos amplían las posibilidades de comunicación e interacción, pero los educadores deben seguir cuestionando lo que están haciendo y por qué. Las decisiones sobre la tecnología no pueden condicionar las necesidades del proceso de aprendizaje. El desarrollo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, (TICs), han producido una revolución en el campo de la educación de pregrado y posgrado, al permitir romper los límites de la enseñanza clásica reseñados anteriormente; el alumno o usuario puede recibir la formación adecuada a sus necesidades en cualquier lugar geográfico en que se encuentren, es decir, los límites físicos y temporales desaparecen<sup>17</sup>; se promueven nuevos medios de relación interactiva profesor alumno; el libro escrito, indistintamente que se siga utilizando, tiene su contrapartida en los materiales interactivos que se posibilitan con las TICs<sup>18</sup>, combinado con el acceso a toda la información necesaria a través de las librerías virtuales. Esta es una nueva herramienta denominada "e-Learning", aunque también se conoce con otras denominaciones, tales como formación Online, o Web Based Learning, siendo este último el término más extendido y aceptado actualmente<sup>19</sup>. Este tipo de formación se recibe fuera del aula clásica, a través de Internet o intranet, y normalmente se apoya en conjunto de prestaciones virtuales administrativas y de apoyo al alumno que se denominan "Campus Virtual". A pesar de todos los avances tecnológicos, existe un retraso en su implantación y utilización. Solo una aproximación global al e-Learning puede promover su empleo y difusión y anular dicho retraso.

Algunos autores<sup>20</sup> consideran que las TICs han irrumpido la enseñanza de la medicina, cuestionando las clases magistrales.

La educación médica tiene que simpatizar con los cambios que se van dando en la sociedad; debe por lo tanto, utilizar los

recursos tecnológicos para incorporarlas como herramientas y adecuarlas a la función docente favoreciendo la modernización de la práctica médica<sup>21</sup>.

El uso de Internet ofrece importantes ventajas al método didáctico tradicional, especialmente por lo que se refiere a la amplia y actualizada disponibilidad de material educativo, favoreciendo nuevas oportunidades de aprendizaje<sup>22</sup>.

Algunos investigadores<sup>23</sup> han demostrado que el uso de los recursos de la tecnología en la enseñanza de la medicina trae consigo múltiples beneficios, como el poder utilizar la información existente en Internet en fuentes además confiables, que les permiten a los estudiantes además utilizar normas de redacción científica, las cuales pueden ser útiles para elaborar trabajos que pueden ser publicados para compartir la información en algún sitio web o a través del correo electrónico. El utilizar estos recursos en línea permite al alumno desarrollar habilidades de comunicación y destrezas en la búsqueda de la información. Permite fomentar la integración de actividades presenciales en el aula y las sesiones en línea.

El uso de las nuevas tecnologías facilita abordar las cuestiones relacionadas con la formación (e-Aprendizaje–e-Learning), cuestión clave dentro de los sistemas sanitarios. No se deben de dejar de lado la existencia de numerosas barreras y fricciones relacionadas con factores organizativos, culturales y sociales, propios de la introducción de este tipo de tecnologías en los contextos sanitarios<sup>24</sup>.

El objetivo de este estudio fue determinar la percepción del estudiante de medicina sobre la utilidad de las TICs en el aprendizaje

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo en el que participaron 100 estudiantes de la carrera de medicina de una Universidad privada de la zona Noreste del País. La variable principal Percepción de la utilidad de las Tecnologías de la Información y la comunicación fue definida operacionalmente como el resultado del cuestionario sobre la percepción de la utilidad de las TICs, aplicado a los alumnos en forma anónima, para identificar la utilidad de las tecnologías de la información y la comunicación en el

aprendizaje. Dicho instrumento se construyó y validó en cuatro rondas por un grupo de profesores de la escuela de medicina expertos en el manejo de las TICs. Para el cálculo del tamaño muestral, se utilizó un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80%. Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de los datos.

## RESULTADOS

En el cuadro 1, se observa que el 78 % de los alumnos considera que el uso de las TICs, les permite mejorar el nivel de conocimientos y solo un 7% consideró que las TICs permiten desarrollar una asignatura de modo no presencial.

En el Cuadro 2, se observan los usos más frecuentes de las TICs, referidos por los estudiantes de medicina, observándose que los más altos porcentajes fueron para comunicarse por medio del correo electrónico, así como para realizar presentaciones de temas y escribir textos con un porcentaje de más del 60%.

En general, el 79% (ver Cuadro 3) de los estudiantes consideró que mejora mucho la enseñanza a partir del uso de las TICs.

## DISCUSIÓN

En relación a este estudio, algunos autores<sup>25</sup> mencionan haber obtenido en su investigación, que el 68.3% de los estudiantes están de acuerdo en la inclusión de actividades virtuales del tipo académicas en los cursos de la carrera de medicina. De igual forma, Villarroel et al.<sup>26</sup>, reportaron en sus resultados un porcentaje superior al 80% en cuanto a la educación virtual como una prioridad, resultado superior al encontrado en nuestro estudio, ya que solo el 7 % de los encuestados consideraron pertinente desarrollar una clase en formato no presencial. En cuanto a los recursos de las TICs más utilizados, se encontró que la frecuencia de uso en nuestros participantes del estudio fue menor al reportado por otros autores<sup>27-28</sup> que han estudiado al respecto y que reportaron porcentajes superiores al 80% para la frecuencia de uso de algunos de los recursos de las TICs aquí mencionados como uso del chat, CD, Internet, bases de datos, principalmente.

En relación al resultado sobre la percepción de los alumnos en cuanto al nivel de mejora en la enseñanza de la medicina con el uso de las TICs, nuestros resultados son coincidentes con el de otros autores<sup>29</sup> que reportan haber obtenido en sus investigaciones, un resultado superior al 80% para la mejora de la educación médica apoyada con TICs.

Para complementar estos resultados hemos de mencionar que la percepción de los estudiantes en forma general es que las TICs les permiten mejorar el nivel de conocimientos además, de que como se describe aquí también perciben que mejora la enseñanza. Estos resultados reflejan simplemente la percepción de los estudiantes al respecto.

Algunos autores<sup>25</sup> consideran que son competencias necesarias para los que ingresan a programas de educación superior, el manejo de procesadores de texto, programas para la elaboración de presentaciones y hoja de cálculo.

Al contrastar los resultados obtenidos en esta investigación con estudios previos<sup>30</sup> observamos que se han reportado resultados superiores al 90% en relación a la percepción de los estudiantes sobre las TICs considerándolas como excelentes recursos para la obtención y organización de la información en forma fácil, actualizada y en cualquier momento.

En otras investigaciones<sup>31</sup>, se observó que el 70.4% de los participantes opinaron que las TICs implicarán prestar mayor atención a diversas fuentes de información. También consideran (61.8%) que estas tecnologías facilitarán plantear dudas y consultas al profesorado y que generará más trabajo y esfuerzo para los estudiantes (43.4%). Sin embargo, no consideran que la diversidad de fuentes de información genere desconcierto, puesto que sólo opina esto el 26.9% del alumnado. Los autores observaron además que el 34,2% del alumnado opina que el uso de las tecnologías digitales mejorará la calidad de la enseñanza. En consonancia con ello, son pocos los estudiantes (10.7%) que consideran que no aportará nada nuevo y que la calidad de la enseñanza será la misma. También son pocos los estudiantes (6.1%) que consideran que tendrá un uso más lúdico o social que académico, y un 7.2% considera que supondrá una pérdida de tiempo.

Estos hallazgos más los nuestros permiten establecer que los estudiantes en cualquier parte del mundo perciben a las TICs como herramientas útiles para al proceso de aprendizaje. Percepción que los docentes debemos aprovechar para innovar estrategias didácticas en los cursos.

## CONCLUSIONES

Las tecnologías de la información y la comunicación son un accesorio inseparable de la población estudiantil. Es por ello, que es necesario y conveniente aprovechar las bondades educativas que estas tienen, para optimizar el aprendizaje de los estudiantes en todos los niveles. Compete a las instituciones de educación proveer los recursos suficientes para facilitar la utilización de estos, en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La percepción que tienen los alumnos sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación es que les proporcionan diversas herramientas para la búsqueda de información, la investigación bibliográfica, así como para el manejo de recursos informáticos que les permiten procesar la información, como la edición, realización de presentaciones en formatos Word o Power Point, y para elaborar sus tareas de aprendizaje. De acuerdo a los hallazgos de esta investigación las TICs son facilitadoras del proceso de comunicación entre los estudiantes y el profesor.

## REFERENCIAS

1. Ponce De León M. Tendencias actuales en la enseñanza de la medicina. *Gac. Méd. Méx* 2004; 40 (3):305-306.
2. Duart JM, Lupiáñez F. Las TIC en la universidad: estrategia y transformación institucional [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 2(1). UOC. 2005. Consultado el: 23 de agosto de 2015] desde: <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/conclusiones0405.pdf>.
3. Slotte V, Wangel M, Lonka K. Information technology in medical education: a Nationwide Project on the opportunities of the new technology. *Medical Education* 2001; 35: 990-995.

4. Coll C, Colomina R, Onrubia J, Rochera MJ. Actividad conjunta y habla: una aproximación a los mecanismos de influencia educativa. *Infancia y aprendizaje* 1992; 59(60):189-232.
5. Coll C, Mauri Majos M, Onrubia Goñi J. Análisis de los usos reales de las TICs en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2008; 10(1):1-18.
6. Jonassen DH. *Modeling with technology: Mindtools for conceptual change*. Columbus, OH: Pearson-Prentice Hall. 2006.
7. Gardner H. *Mentes flexibles*. México: Paidós. 2005.
8. Regalado Miranda ER, Regalado Miranda EM, Abreu García MT. Los eventos estudiantiles virtuales. Nueva forma de trabajo extracurricular. *Educ Med Super* 2005; 19(2):1-1. Consultado de 6 de marzo de 2015 desde: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412005000200006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412005000200006&lng=es)
9. Abreu García M, Regalado Miranda E, Regalado Miranda E, Roque Acosta M. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de las Ciencias Médicas. *Educ Med Super* 2001; 15(3):279-83.
10. Marcelo C. Orientando a los telealumnos: las teletutorías, en Marcelo C, Puente D, B llesteros M.A, Palazón A. *e-learning teleformación. diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de internet*. Barcelona: gestión 2000. 2002.
11. Fields SA, Usatine R, Steiner E. Teaching medical students in the ambulatory setting. *Strategies for success*. *JAMA* 2000; 283:2362-4.
12. Lifshitz A. La enseñanza de la competencia clínica. *Gac Med* 2004; 140(3):312-313.
13. Bucarey S, Álvarez L. Metodología de construcción de objetos de aprendizaje para la enseñanza de Anatomía Humana en cursos integrado. *Int. J. Morphol* 2006; 24(3):357-362.
14. Jardines Méndez JB. Educación en red: mucho más que educación a distancia. Experiencia de las universidades médicas cubanas. *Educ Med Super* 2006; 20(2). Consultado el 20 de agosto de 2015 desde: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421412006000200007&lng=en&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412006000200007&lng=en&nrm=iso)
15. García Barbero M. El valor educativo de la telemedicina. *Educ Med* 2006; 9(2):38-43.
16. Vidal Ledo M, Jardines Méndez JB. Educación a Distancia. *Educ Med Sup*. 2005; 19(4). Consultado el 10 de marzo de 2015 desde: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412005000400008&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412005000400008&lng=pt&nrm=iso)
17. Ruiz J, Mintzer MJ, Leipzig RC. The Impact of e.Learning in medical education. *Acad Med* 2006; 86:207-212.
18. Wiecha J, Grambling R, Joachim P. Collaborative online learning: a new approach to distance CME. *Acad Med* 2002; 77:928-929.
19. Mckimm J, Jollie C, Cantillon P. ABC of learning and teaching Web Based Learning. *BMJ* 2003; 326:870-873.
20. Brezis M, Cohen R. Interactive learning in medicine. *Socrates in electronic clothes*. *QMJ* 2004; 97: 47-51.
21. Lifshitz A. *Educación en medicina y aprendizaje de la clínica*. 1ª Ed. México: Ed. Alfil. 2006.
22. Calatayud M, Martínez Lizán I, Muñoz V, Cuenca E. Uso de internet por parte de los estudiantes de la facultad de odontología de la universidad de Barcelona. *Comunicaciones a la Mesa Redonda II. Educación Médica* 2005; 8(1): 21-41.
23. Ávila RE, Samar ME, Posleman Y, Camps D, Sosa MP. Uso de los recursos de la embriología durante un curso presencial: Una experiencia con alumnos de grado de la carrera de Medicina. *Informédica. Preparando el camino para la e-salud Global*. Segundo Congreso Virtual Iberoamericano de Informática Médica. 2002.
24. Lupiáñez Villanueva F. Aspectos claves relacionados con la gestión del e-learning. *Educ Méd* 2006; 9(2):21-25.
25. Gutiérrez Rodas JA, Vásquez Marín PC. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en los estudiantes de Medicina del Instituto de Ciencias de la Salud CES. *CES Medicina* 2006; 20(1):25-34.



26. Villarroel Mareño M, Santander Ergueta BI, Cortez Gordillo J, Navía BP, Zelada Vargas J, Rocha Brun RM. Conocimiento, actitudes y uso de herramientas Web en estudiantes del ciclo clínico de la carrera de medicina de la Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. *Biofarbo* 2011; 19(1):44-51.
27. Ramírez Fajardo, K. y Rivera Michelena, N. Uso de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la asignatura Morfofisiología Humana I. Programa Nacional de Medicina Integral Comunitaria. *EducMedSuper* 2008; 22(3):1-10.
28. King V, Murphy Cullen C, Mayo H, Marcee AK, Schneider GW. Use of computers and the Internet by residents in US family medicine programmes. *Informatics for Health and Social Care* 2007; 32(2):149-55.
29. López De la Madrid, C. Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Apertura* 2007; 7(7): 63-81.
30. Sánchez MR, Miguel V, Díaz K, Vilchez G, Villasmil S, López MG. Entorno virtual de enseñanza-aprendizaje para la construcción del conocimiento en bioquímica médica. *Rev Fac Med* 2009; 32(1):31-37.
31. Sanabria A, Hernández CM. Percepción de los estudiantes y profesores sobre el uso de las tic en los procesos de cambio e innovación en la enseñanza superior. *Aloma. Revista de Psicología, Ciènces de l'Educació i de l'Esport* 2011; 29:273-290.

**Cuadro N°1.** Percepción de los estudiantes de medicina sobre las habilidades y actitudes alcanzadas con el uso de las TICs, según modalidad educativa

Usos	Porcentaje
Mejorar el nivel de conocimientos	78.0
Adquirir nuevas habilidades y aptitudes	42.0
Interés personal y/o curiosidad por la temática	22.0
Integrar y sistematizar la información	20.0
Aumentar la integración como profesional	19.0
Aumentar la calidad en mi práctica	10.0
Desarrollar una asignatura de modo no presencial	7.0

UTILIDAD DE LAS TICs PARA EL APRENDIZAJE EN MEDICINA DE PREGRADO:  
PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE

**Cuadro N° 2.** Frecuencia de uso de las TICs según modalidad educativa

Uso	Porcentaje
Correo electrónico	66.0
Presentaciones	61.0
Escribir textos	60.0
Consultar información en bases de datos	59.0
Internet como medio de aprendizaje	54.0
Biblioteca virtual	53.0
Chat	48.0
Ocio y pasatiempo	46.0
Realizar imágenes	45.0
Páginas Web	35.0
Publicación de documentos	26.0
Consulta en CDROM	23.0
Videoconferencia	13.0
Edición Web	7.0

**Cuadro N° 3.** Percepción de los estudiantes de medicina sobre el nivel de mejora en la enseñanza de la medicina con el uso de las TICs

Nivel de mejora en la enseñanza	Porcentaje
Mucho	79.0
Medio	13.0
Poco	8.0
Total	100.0

# DESERCIÓN Y REPROBACIÓN ESCOLAR EN ALUMNOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS

Arturo Llanes Castillo<sup>1</sup>, Miriam Janet Cervantes López<sup>2</sup>, Ma. Luisa Reyes Valdez<sup>3</sup>,  
María Yolanda Lara Duarte<sup>4</sup>, José Adrián Alonso Baltazar<sup>5</sup>, Ma. Dolores Parra Bolado<sup>6</sup>

Recibido: 15 de Junio de 2015

Aceptado: 21 de Octubre de 2015

- 
1. Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor investigador. CVU 292313. Facultad de Medicina-Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero". Centro Universitario Tampico Madero, CP. 89339, Tampico, Tams. Tel. (833) 2 27 05 76. Correo electrónico: allanes@uat.edu.mx
  2. Doctora en Ciencias de la Educación. Profesor investigador. CVU 625631. Facultad de Medicina-Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero". Centro Universitario Tampico Madero, CP. 89339, Tampico, Tams. Tel. (833) 2 27 05 76. Correo electrónico: mcervantes@uat.edu.mx
  3. Doctora en Ciencias de la Educación. Profesor investigador. CVU 628678. Facultad de Medicina-Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero". Centro Universitario Tampico Madero, CP. 89339, Tampico, Tams. Tel. (833) 2 27 05 76. Correo electrónico: mvreyes@uat.edu.mx
  4. Máster en Docencia en Educación Superior. Profesor investigador. CVU 226480. Facultad de Medicina-Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero". Centro Universitario Tampico Madero, CP. 89339, Tampico, Tams. Tel. (833) 2 27 05 76. Correo electrónico: ylara@uat.edu.mx
  5. Máster en Docencia en Educación Superior. Profesor investigador. CVU 630375. Facultad de Medicina-Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero". Centro Universitario Tampico Madero, CP. 89339, Tampico, Tams. Tel. (833) 2 27 05 76. Correo electrónico: albaltazar@uat.edu.mx
  6. Máster en Ciencias Médicas. Profesor investigador. CVU 628593. Facultad de Medicina-Tampico "Dr. Alberto Romo Caballero". Centro Universitario Tampico Madero, CP. 89339, Tampico, Tams. Tel. (833) 2 27 05 76. Correo electrónico: pbolado@uat.edu.mx

## RESUMEN

**Introducción:** El mundo actual está caracterizado por una creciente globalización de los aspectos político, económico, social y tecnológico que han ido penetrando en todas las esferas de la vida y exigiendo cada día una alta competitividad, generando en la educación superior el desafío de garantizar la calidad educativa, y con ello la disminución del índice de reprobación y deserción escolar.

**Objetivo:** Determinar si los factores previos al ingreso de los alumnos que reprueban y/o desertan en el primer y segundo año de la Licenciatura de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina de Tampico son diferentes de los alumnos que permanecen en la institución.

**Metodología:** Estudio de tipo documental, transversal y descriptiva se realizó un análisis de los expedientes de los alumnos de primer periodo inscritos en la Licenciatura de Médico Cirujano de esta Facultad de las generaciones 2006 a 2009, y se empleó la técnica del análisis estadístico con el apoyo del software SPSS 18.

**Resultados:** El promedio de bachillerato del alumno y el puntaje obtenido en el examen de admisión a la facultad son factores predictivos en la deserción y/o reprobación escolar; cabe mencionar que el porcentaje de mayor deserción y/o reprobación ocurre en el tercer periodo (mediana 3 IC 95 % 2.7 – 3.2).

**Conclusión:** Existen ciertas semejanzas entre los resultados obtenidos y los reportes de la literatura, se confirma que el mayor índice de deserción y/o reprobación se manifiesta en los primeros periodos de la carrera. Con base en lo anterior, se identifica que las causas de reprobación corresponden a factores asociados al rendimiento escolar, por lo que se sugiere que se evalúe el contenido de las asignaturas filtro así como el desempeño docente de los titulares de las materias de Anatomía, Bioquímica y Biología Celular que son las que presentan mayor índice de reprobación.

**Palabras claves:** reprobación, deserción, eficiencia terminal, rendimiento académico, éxito escolar.

## ABSTRACT

**Introduction:** The world today is characterized by an increasing globalization of political, economic, social and technological aspects that have been penetrating in all spheres of life and demanding a daily high competitiveness, generating in higher education the challenge of ensuring the quality of education, thereby decreasing the rate of failure and dropout.

**Objective:** The aim of this research was to determine if prior factors to the admission of students who fail and / or drop out in the first and second year of the Bachelor of Medical doctor in the Medical School of Tampico factors are different from students who remain in the institution.

**Methodology:** A documentary methodology, transversal and descriptive analysis of the records of the period freshmen enrolled in the Bachelor of Medical Doctor of the Faculty of generations 2006 to 2009 was performed, and statistical analysis technique was used with the support of the software SPSS 18.

**Results:** The results showed that the average of high school student and the score obtained in the entrance examination to college are significant factors in dropout and / or school failure; it is noteworthy that the higher percentage of the dropouts and / or school failure occurs in the third period. (Median 3 IC 95 % 2.7 – 3.2).

**Conclusion:** The main demographic factors associated with depression were the age of 14-18 years and present minimum level of school education.

**Keywords:** failure, dropout, terminal efficiency, academic performance, school success.

## INTRODUCCIÓN

La educación es una de las actividades que mayor interés despiertan en la sociedad; a través del tiempo y con el continuo avance científico y tecnológico, el área educativa ha adquirido un gran nivel de complejidad, lo que ha generado en la educación superior mayores exigencias con la finalidad de garantizar la calidad educativa.

Con la evolución hacia modelos de acreditación y evaluación de efectividad institucional, las instituciones de educación superior a nivel internacional, tienen una especial preocupación por la persistencia y eficiencia terminal de sus estudiantes, debido a que las tasas de retención y graduación se utilizan como medidas de desempeño de las mismas<sup>1,2</sup>.

El controversial tema del bajo índice de eficiencia terminal, ha originado que surjan entre otras, investigaciones realizadas por Calderón<sup>3</sup> de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Brenes<sup>4</sup> del Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica, en Brasil por Lacerda<sup>5</sup> de la Universidad Católica de Brasilia; además de las consideraciones de importantes instituciones a nivel de educación superior, como las presentados por González de la Universidad de Chile<sup>6</sup> y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior<sup>7</sup>, que propugna la necesidad de crear estrategias que permitan disminuir los altos índices de deserción y reprobación, y con ello elevar los índices de eficiencia terminal.

Las escuelas de educación superior están comprometidas a buscar alternativas educativas con la finalidad de brindar apoyo a sus alumnos, a fin de optimizar su desempeño académico. Para ello, deben considerar en todo momento, las diferentes necesidades que poseen así como sus capacidades e intereses, con el propósito de mejorar los índices de retención (particularmente en el paso del primero al segundo año del programa de estudios) y de esta forma lograr un incremento en el índice de titulación. Concretamente, se menciona que el promedio nacional de eficiencia terminal para el año 2000, se ubicaba en 39%, cifra menor a la que se tenía un poco más de una década; especialmente en los ciclos escolares de 1981 a 1982 y 1993 a 1994, la eficiencia terminal promedio de las instituciones de educación superior a nivel licenciatura era cercana al 54%.

Estas cifras son consistentes con lo que está sucediendo en otros países del mundo. De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE<sup>8</sup>, un tercio de los estudiantes de educación superior de los países miembros de dicha organización, desertarán antes de completar sus estudios. Por tanto, se observa una tendencia a la reducción de la eficiencia terminal, o si se quiere ver de otra manera, un crecimiento en las poblaciones que no concluyen sus estudios en la educación superior, situación para la cuál es necesario encontrar una explicación y una respuesta.

En general el mayor índice de deserción y reprobación escolar, se presenta en la transición del primero al segundo periodo; una de las principales razones o factores de deserción es la reprobación y también factores tales como la baja del alumno por ausentismo, problemas socioeconómicos y/o familiares y problemas de conducta escolar.

La deserción escolar es un problema educativo que afecta el desarrollo del individuo, de la escuela, de la sociedad y del sector productivo. Los factores que originan la deserción son múltiples, entre los que se encuentran los altos índices de reprobación, el bajo promedio de calificaciones, los problemas económicos, los problemas familiares, entre otros; los cuales son citados y descritos en los estudios realizados por Martínez y col. de la Universidad de la Sierra Sur<sup>9</sup>; Nava y col. de la Universidad de Guadalajara<sup>10</sup>; Asociación Chilena Pro Naciones Unidas<sup>11</sup>; Castro y Rivas de la Universidad de Concepción<sup>12</sup>; Distrito Escolar de Toronto<sup>13</sup>; Lagunas y Hernández de la Universidad Tecnológica de México<sup>14</sup> y Meléndez del Instituto Tecnológico de Parral<sup>15</sup>.

La deserción escolar tiene efectos tanto a nivel social, a nivel productivo y a nivel individual; a nivel social los efectos son interesantes para obtener conclusiones de por qué los países latinoamericanos y sobre todo México están en la situación en que se encuentran; a nivel de productividad una deserción escolar importante afecta a la fuerza de trabajo, es decir, las personas que desertan tienen menos fuerza de trabajo, son menos competentes y más difíciles de calificar.

La deserción escolar se relaciona en muchos sentidos con la calidad en la educación, pues es difícil que existiendo calidad en la enseñanza, haya alumnos que deserten. La calidad implica el

entendimiento que el maestro tiene como profesional de la educación. La buena comunicación entre el maestro y el alumno es parte de esa calidad en la educación<sup>16</sup>.

Los índices de reprobación son un factor que se ha relacionado mucho con la deserción escolar, ya que ésta problemática afecta la movilidad en el ámbito educativo y las expectativas de los alumnos, e influye significativamente en las metas y objetivos trazados por la institución educativa, lo anterior justifica cualquier estudio que nos permita saber cuáles son los factores de deserción y/o reprobación escolar, para incidir en dicha problemática. Algunos de los problemas que se producen en el proceso enseñanza-aprendizaje, como la reprobación y la deserción entre otros, son comunes en todos los niveles educativos y no se circunscriben sólo a porcentajes que representan la eficiencia del sistema, sino a la comprensión del fenómeno<sup>17</sup>.

Aunque el fracaso escolar obedece a diversos factores, es innegable que por lo menos inciden en él de manera directa, el maestro (enseñanza), el alumno (aprendizaje) y la evaluación como procesador articulador y legitimador de dicho proceso. Díaz<sup>18</sup>, establece que los alumnos se mueven entre la aceptación y el rechazo, sujetos a procesos de evaluación y de control disciplinario, donde se encuentran y desencuentran sus visiones y valores particulares con las de los maestros, lo que hace pensar de manera diferente en el fracaso escolar y la práctica docente.

Díaz<sup>19</sup>, señala que en la reprobación, el examen es un eje de conflictos entre exigencias de la sociedad y de la institución educativa, necesidades gestadas por la enseñanza de determinados contenidos, por el maestro y por requerimientos individuales y sociales de los propios alumnos. Por lo anterior, la reprobación se puede explicar por factores socioeconómicos y no solamente como un problema por falta de capacidades o competencias.

En este sentido Meléndez<sup>15</sup>, sintetiza el problema de reprobación bajo la teoría de la reproducción señalando que el examen como "instrumento de evaluación" se utiliza por las instituciones de nivel medio superior y nivel superior para eliminar de la escuela a los alumnos que no logran aprobar una o más materias, provocando con ello la agudización del problema de la deserción escolar, y por tanto, la institucionalización de un proceso de marginación

y desigualdad educativa, lo cual es expresión, al interior de las escuelas, de una jerarquización y desigualdad sociales muy marcadas.

Debido al interés de conocer los factores asociados a la deserción y reprobación escolar en la Facultad de Medicina, con el propósito de establecer las estrategias académicas y de orientación educativa que permitan disminuir la incidencia de casos de estudiantes que reprobaban y/o deserten en el primer y segundo año de la Licenciatura, y con ello mejorar el rendimiento académico y contribuir al logro de la eficiencia terminal de dicha población estudiantil en esta institución, se planteó como objetivo el de identificar qué factores previos al ingreso de la Facultad, son diferentes en los alumnos que deserten y/o reprobaban en los primeros cuatro periodos, de aquéllos que permanecen en la institución.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El presente trabajo se trató en primer término de un estudio documental, transversal y descriptivo: transversal, debido a que se tomó un lapso de cuatro años del registro de inscripción de la Licenciatura de Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de Tampico; documental porque las fuentes de información fue la realización de la investigación fueron los registros escolares de las generaciones 2006 a 2009 de la Licenciatura de Médico Cirujano; y descriptivo, debido a que el interés principal fue identificación y enumeración de las características que rodean el fenómeno de estudio, en este caso la deserción y la reprobación escolar.

De acuerdo con la revisión de la literatura, los factores que se utilizan para caracterizar la deserción y reprobación se pueden clasificar principalmente en cuatro grupos: personales, académicos, institucionales y socioeconómicos. Dada la disponibilidad de la información, las variables utilizadas para el análisis se agrupan en individuales y académicas.

La población de estudio fueron los expedientes de 916 alumnos pertenecientes a las generaciones 2006 a 2009 de la carrera de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina Tampico de la UAT, con el propósito de identificar las variables de estudio de la investigación, es decir, aquellos expedientes donde los alumnos reprobaron al menos una materia y/o causaron baja por estatuto o de forma voluntaria.

Posteriormente, se examinaron en dichos expedientes las variables de estudio y se procedió al análisis de los datos obtenidos, utilizando medidas de tendencia central y de dispersión así como, porcentajes, elaboración de tablas e informe de la investigación.

## RESULTADOS

El presente estudio sobre el análisis de reprobación y/o deserción comprende los alumnos de las siguientes generaciones de ingreso en el 2006, 199 (21.7%), del año 2007, con 254 (27.7%), del año 2008, con 238 (26%) y de la generación de 2009, con 225 (24.6%) de alumnos; la distribución por género, se representa en femenino, con el 46.3% (424) y corresponde al género masculino el 53.7% (492) alumnos.

Se consideró para el análisis el antecedente de la escuela de procedencia, de carácter público, el 52.5% (481) y de tipo privado el 47.5% (435); le corresponde al tipo de bachillerato, general con el 49.6% (454) y aplicado a ciencias de la salud, el 50.4% (462).

Se incluyeron en el análisis como variables, los resultados de promedio de preparatoria, en donde la media de los alumnos fue de 8.7 ( $\pm 0.77$ ), con un promedio mínimo de 6.5 y máximo de 10 de calificación; otra variable fue el resultado del examen de admisión, en donde se obtuvo una media de 58.2 ( $\pm 13.5$ ), con un mínimo de 24 y máximo de 85 de calificación a su ingreso a la facultad. El promedio final de los alumnos sin materias reprobadas, obtuvo una media de 7.7 ( $\pm 0.64$ ), con mínimo de 4.7 y máximo de 9.6 de calificación.

Se llevó a cabo análisis inferencial, tomando como variable de interés el estado del alumno, descrito como activo o inactivo (deserción voluntaria o por reprobación) y el tiempo expresado por periodo en que ocurre la deserción voluntaria o por reprobación, los resultados descriptivos reportan como activos, el 70.3% (644) y corresponde a deserción voluntaria o por reprobación el 29.7% (272) desde el primero hasta el cuarto período; las deserciones voluntarias o por reprobación son para el primer periodo el 23.8% (99); para el segundo periodo el 33.2% (138); para el tercero periodo el 41.3% (172) y para el cuarto periodo, el 1.7% (7) casos de deserción por periodo.

Para observar la distribución de deserción voluntaria o por reprobación por generación y periodo, se realizó un análisis cruzado; los resultados obtenidos en donde se observa la mayor proporción son en el primer periodo de la generación 2009, con el 42.4% (42/99); en el segundo periodo en la generación 2007 y 2009 con el 39.9% respectivamente; en el tercer periodo fue del 72.1% en la generación 2008, mientras que en el cuarto periodo ocurre en la generación 2006, con 42.9% (Tabla 1).

Se aplicó un análisis de Regresión de Cox, para identificar factores predictivos, asociados a la deserción, como variable de desenlace, el estado del alumno (activo/inactivo), y los factores en la ecuación fueron, Género ( $p = .79$ ); Examen de Admisión ( $p = .00$ ); tipo de escuela ( $p = .85$ ); Tipo de Bachillerato ( $p = .82$ ) y el promedio de preparatoria ( $p = .01$ ) (Tabla 2).

El análisis de periodo donde ocurre la proporción de mayor deserción voluntaria o por reprobación es en el tercer periodo, a través de análisis de Kaplan Meier (mediana 3 IC 95% 2.7 – 3.2), el gráfico representa la evolución de deserción voluntaria o por reprobación por periodo (Tabla 3, Figura 1).

## DISCUSIÓN

Aun cuando este trabajo es un primer acercamiento al estudio del fenómeno de la deserción y reprobación escolar en el ámbito universitario, concretamente en la licenciatura del Área de Ciencias de la Salud de la carrera de Médico Cirujano de una Universidad pública y más allá de resumir lo encontrado en las líneas anteriores, nuestra intención es señalar lo que es viable realizar para resolver o reducir al menos la magnitud del problema en lo sucesivo.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura<sup>20</sup>, informó que la deserción escolar o la reprobación en las universidades están provocando afección en la salud física y mental de los jóvenes, pero más que todo un elevado costo a la sociedad. La deserción escolar se considera como una determinante para vivir en la pobreza y se expresa en mayor o menor grado en todos los países del mundo, por ello deben confluír investigaciones, para encontrar la

relación entre los sistemas educativos, las políticas públicas educativas, el acceso a la educación y la expectativa de formación de los jóvenes. Resulta válido señalar que el elevado porcentaje de deserción escolar para los Estados Unidos de Norteamérica es muy similar a la de otros países con menor desarrollo económico y está vinculada a la inmigración, por lo que, esta condición no es exclusiva de los países en vía de desarrollo<sup>21, 22</sup>.

En los países desarrollados tales como Francia, España, Austria y los Estados Unidos se ha verificado que por lo menos la mitad de la población posee educación superior, pero en los países del continente africano presentan una proporción de 5% para la educación terciaria, y en los subsaharianos, solo 2%. Reflexionando sobre este aspecto, se plantea que para que los países pobres puedan llegar al mismo nivel que el resto del mundo en materia de enseñanza universitaria, es necesario dedicar a este sector cuantiosos recursos financieros, humanos, técnicos y logísticos, y además contar con la voluntad política de los gobiernos.

Los resultados de la presente investigación realizada en estudiantes universitarios en una cohorte que comprende hasta el cuarto período, explica algunos factores asociados a la deserción y/o reprobación escolar; las variables de tipo de bachillerato de procedencia, ya sea de carácter público o privado, así como género no se encuentran asociados al abandono o reprobación de sus estudios profesionales; un análisis predictivo, establece la relación entre el promedio de bachillerato del alumno y el puntaje obtenido en el examen de admisión a la facultad como factores significativos en la deserción y/o reprobación escolar; cabe mencionar que el porcentaje de mayor deserción y/o reprobación ocurre entre el segundo y tercer periodo.

Existen ciertas semejanzas entre los resultados obtenidos y los reportes de la literatura; por lo que se puede confirmar que el mayor índice de deserción y/o reprobación se manifiesta en los primeros períodos de la carrera, en el caso de la reprobación de las materias de Anatomía I, Bioquímica y Biología Celular y Tisular, concuerda con lo referido por Talavera y col.<sup>23</sup>; la única discrepancia al respecto de Talavera, es que en nuestra muestra el 54.7% de los alumnos que reprobaron corresponde al género femenino, mientras que el autor indica que este fenómeno se presenta mayormente entre los varones.

Con base en lo anterior, se identifica que las causas de reprobación corresponden a factores asociados al rendimiento escolar, de acuerdo a la clasificación de Espinoza (citado por Amado y col.)<sup>24</sup>, por lo que se sugiere que se evalúe el contenido de las asignaturas “filtro” así como, el desempeño docente de los titulares de dichas asignaturas.

## CONCLUSIONES

El problema de la deserción y/o reprobación escolar es de carácter multivariable, por lo que esta investigación puede ser útil, para introducir otros factores que puedan explicar de una manera más completa todas las dimensiones que comprende en estudiantes universitarios el problema antes mencionado; existen problemas en la formación escolar previa (educación media) al nivel superior, que generan estudiantes de bajo perfil, lo que a su vez ha originado un incremento en el promedio del índice de deserción y/o reprobación de un 3.6% en universidades públicas vs las universidades privadas. Los factores predictivos encontrados son el promedio de bachillerato y el puntaje del examen de admisión, así como que el mayor porcentaje de los estudiantes que abandonan la licenciatura durante el tercer periodo corresponde a jóvenes que egresan de instituciones públicas de la zona conurbada Tampico-Madero-Altamira; encontrándose una pequeña diferencia por género, ya que mayor porcentaje corresponde al sexo masculino.

## REFERENCIAS.

1. Metz GW. Challenges and changes to Tinto's persistence theory. Educational Research Association. [En línea]; 2002 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED471529&loginpage=Login.asp&lang=es&site=ehost-live>.
2. Titus MA. An examination of the influence of institutional context on student persistence at 4-year colleges and universities: A multilevel approach. *Research in Higher Education*. 2004; 45(7): 673 - 699.
3. Calderón DJH. Informe sobre Deserción y Repitencia en la Educación Superior en Guatemala. [En línea]; 2005 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: <http://www.vivanlosjovenes.org/educacion>.



4. Brenes, VMI. Repitencia y Deserción en la Educación Universitaria de Costa Rica. Informe sobre la deserción en la Educación Superior en Costa Rica. [En línea]; 2005 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: <http://www.cinda.cl/download/libros/Repitencia%20y%20Deserci%C3%B3n%20Universitaria%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf>.
5. Lacerda, GNP. O Fenômeno da Evasão Escolar na Educação Superior no Brasil. Informe sobre Repitencia y Deserción Universitaria en América Latina. [En línea]; 2006 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: <http://www.cinda.cl/download/libros/Repitencia%20y%20Deserci%C3%B3n%20Universitaria%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf>.
6. González, FLE. Repitencia y deserción en la educación universitaria de Chile. Informe sobre Repitencia y Deserción Universitaria en América Latina. [En línea]; 2006 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: <http://www.cinda.cl/download/libros/Repitencia%20y%20Deserci%C3%B3n%20Universitaria%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf>.
7. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior Deserción (ANUIES). Rezago y Eficiencia Terminal en las IES. Colección Biblioteca de la Educación Superior en México, 2001.
8. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Higher Education: Quality, Equity and Efficiency. Documento presentado en la reunión de la OCDE. [En línea]; 2006 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/30/7/36960580.pdf>.
9. Martínez, SA., Hernández, ALI., Carrillo, MD., Romualdo, PZ., Hernández, MCP. Factores asociados a la reprobación estudiantil en la Universidad de la Sierra Sur, Oaxaca. [En línea]; 2013 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: [http://www.utm.mx/edi\\_anteriores/temas51/T51\\_1Ensayo3-FactAsocReprobacion.pdf](http://www.utm.mx/edi_anteriores/temas51/T51_1Ensayo3-FactAsocReprobacion.pdf)
10. Nava, BG., Rodríguez, RP., Zambrano, GR. Factores de reprobación en los alumnos del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara. [En línea]; 2007 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: [http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/7/007\\_Nava.pdf](http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/7/007_Nava.pdf).
11. Asociación Chilena Pro Naciones Unidas. Deserción escolar en Chile. ¿Prioridad en la agenda educativa? [En línea]; 2006 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: [http://www.redligare.org/IMG/pdf/desercion\\_escolar\\_chile\\_flamey.pdf](http://www.redligare.org/IMG/pdf/desercion_escolar_chile_flamey.pdf).
12. Castro, RB., Rivas, PG. Estudio sobre el fenómeno de la deserción y retención escolar en localidades de alto riesgo. [En línea]; 2006 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/902/90201103.pdf>
13. Distrito Escolar de Toronto. La deserción escolar: un holocausto intelectual. [En línea]; 2006 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: [http://www.torontohispano.com/columnas/paginauno/2006/desercionescolar\\_jun06/main.shtml](http://www.torontohispano.com/columnas/paginauno/2006/desercionescolar_jun06/main.shtml).
14. Lagunas, JR., Hernández, VJM. La deserción escolar universitaria en México. La experiencia de la Universidad Autónoma Metropolitana, Campus Iztapalapa. Revista Actualidades Investigativas en Educación. [En línea]; 2011 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: <http://revista.inie.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/278>.
15. Meléndez, MA. Reprobación y deserción estudiantil en el IT Parral: un estudio de caso. Confluencia Noroeste vol. 6. [En línea]; 1998 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: [http://www.uas-net.mx/centro/deptos/anuies/confluencia/no\\_006/6\\_16.htm](http://www.uas-net.mx/centro/deptos/anuies/confluencia/no_006/6_16.htm).
16. Coll C. Constructivismo en el aula. México: Siglo XXI, 1993; 183 Pp. Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=BzOef9UIDb4C&pg=PA63&dq=Constructivismo+en+el+aula.+M%C3%A9xico&hl=es-419&sa=X&ved=0CCM-Q6AEwAmoVChMlnrbTyda1yAIVyZMNCh-2nlwYz#v=onepage&q=Constructivismo%20en%20el%20aula.%20M%C3%A9xico&f=false>.
17. Ardila R. Psicología del Aprendizaje. México: Siglo XXI, 2001; 214 Pp. Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=aZ1DHwyt-QO8C&pg=PA214&dq=Psicolog%C3%ADa+del+Aprendizaje.+M%C3%A9xico,+ardila&hl=es-419&sa=X&ved=0CBoQ6AEwAGoV-ChMltcSp59a1yAIVzuKACH2S8Qlf#v=onepage&q=Psicolog%C3%ADa%20del%20Aprendizaje.%20M%C3%A9xico%2C%20ardila&f=false>.

18. Díaz SJ. La relación docente/alumno en la escuela secundaria: de la exclusión al fracaso escolar. V Congreso Nacional de Investigación Educativa. Aguascalientes, México. [En línea]; 1999 [citado 2013 Agosto 15]. Disponible en: <http://www.cmq.edu.mx/index.php/biblioteca/bib-virtualmenu/bibliografia-del-estado-de-mexico/fichas-bibliograficas/article/20221-la-relacion-docente-alumnos-en-la-escuela-secundaria-exclusion-y-fracaso-escolar-en-maria-del-carmen-sanchez-flores-coordinadora>.
19. Díaz PC. El perfil del estudiante de la Universidad de Guadalajara. México: Universidad de Guadalajara, 1994; 100 Pp. Disponible en: [https://books.google.com.mx/books?id=ORCOYgEACAAJ&dq=El+perfil+del+estudiante+de+la+Universidad+de+Guadalajara.+M%C3%A9xico&hl=es-419&sa=X&ved=0COC0Q6AEwAGoVChMI2\\_TJlte1yAIVS48NCh0t5gqL](https://books.google.com.mx/books?id=ORCOYgEACAAJ&dq=El+perfil+del+estudiante+de+la+Universidad+de+Guadalajara.+M%C3%A9xico&hl=es-419&sa=X&ved=0COC0Q6AEwAGoVChMI2_TJlte1yAIVS48NCh0t5gqL).
20. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior 2009. La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. París: UNESCO, 2009. Disponible en: [http://www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado\\_es.pdf](http://www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado_es.pdf).
21. Espíndola E., León A. La deserción escolar en América Latina. Revista Iberoamericana de Educación, 2002; 30(3): 39-62.
22. Retamoso RG. Educación y Sociedad. Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas. [En línea]; 2009 [citado 2013 Agosto 12]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1002/100220305012.pdf>.
23. Talavera, Ch., Noreña, M., Melgar, A., Plazola, R. Factores que afectan la reprobación en estudiantes de la facultad de contaduría y administración de la UABC, Tijuana. VI Congreso Internacional Retos y Expectativas de la Universidad. Puebla, México, 2006; 30 Pp. Disponible en: [http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%206/Eje%202/Ponencia\\_82.pdf](http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%206/Eje%202/Ponencia_82.pdf).
24. Amado, MMG., García VA., Brito PARA, Sánchez, LBl., Sagaste BCA. Causas de reprobación en ingeniería desde la perspectiva del académico y administradores. [En línea]; 2014 [citado 2014 Agosto 15]. Disponible en: [http://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT\\_14\\_15.pdf](http://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT_14_15.pdf).

**Tabla N°1.** Distribución de deserción voluntaria o por reprobación por generación y periodo

			PERIODO DE DESERCIÓN				Total
			1	2	3	4	
Generación	2006	Recuento	19	12	21	3	55
		% PERIODO DE DESERCIÓN	19.2 %	8.7 %	12.2 %	42.8 %	13.2 %
	2007	Recuento	14	55	27	2	98
		% PERIODO DE DESERCIÓN	14.2 %	39.9 %	15.7 %	28.6 %	23.6 %
	2008	Recuento	24	16	124	2	166
		% PERIODO DE DESERCIÓN	24.2 %	11.5 %	72.1 %	28.6 %	39.9 %
	2009	Recuento	42	55	0	0	97
		% PERIODO DE DESERCIÓN	42.4 %	39.9 %	0.0 %	0.0 %	23.3 %
Total		Recuento	99	138	172	7	416
		% PERIODO DE DESERCIÓN	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

**Tabla N°2.** Factores predictivos asociados a la deserción voluntaria o por reprobación

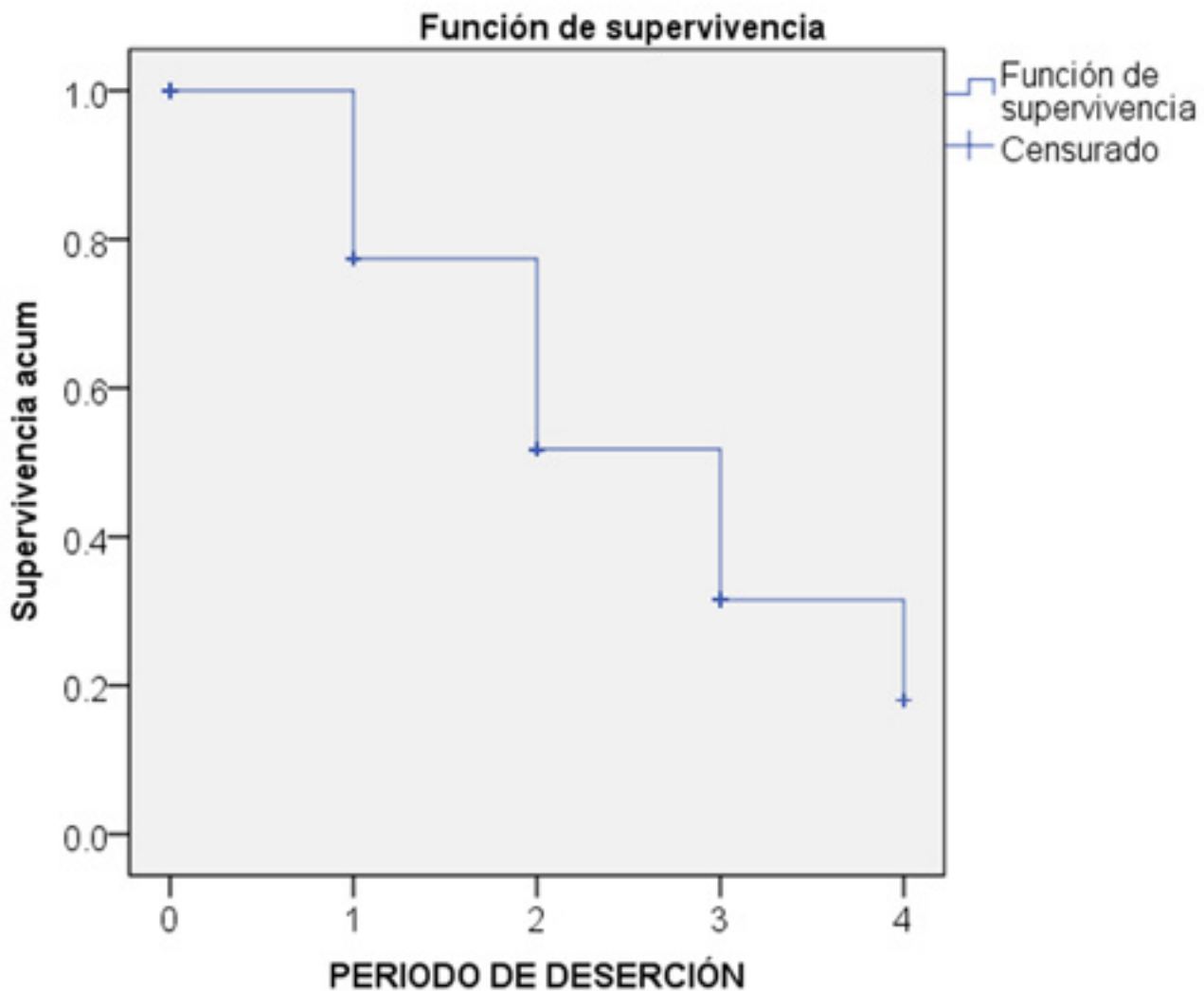
	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95.0 % IC para Exp(B)	
							Inferior	Superior
GENERO	-.032	.127	.065	1	.799	.968	.756	1.241
EXAMEN ADMISIÓN	-.022	.004	29.410	1	.000	.978	.970	.986
TIPO DE ESCUELA	-.031	.175	.032	1	.857	.969	.688	1.364
BACHILLERATO	.156	.175	.794	1	.373	1.169	.829	1.649
PROMEDIO PREPARATORIA	-.219	.090	5.896	1	.015	.803	.673	.959

**Tabla N°3.** Distribución de deserción voluntaria o por reprobación por generación y periodo

Media <sup>a</sup>				Mediana			
Estimación	Error típico	Intervalo de confianza al 95 %		Estimación	Error típico	Intervalo de confianza al 95 %	
		Límite inferior	Límite superior			Límite inferior	Límite superior
2.613	.057	2.501	2.725	3.000	.106	2.793	3.207

a. La estimación se limita al mayor tiempo de supervivencia si se ha censurado.

**Figura N°1.** Evolución por periodo de la deserción voluntaria o por reprobación



# UNA APROXIMACIÓN A LA COMPRENSIÓN DE LOS MODELOS DE ROL EN LA EDUCACIÓN MÉDICA; REVISIÓN DE LA LITERATURA

---

<sup>1,2</sup>Gerardo García-Maldonado, <sup>2</sup>Rafael Sánchez-Nuncio

Recibido: 20 de Julio de 2015

Aceptado: 21 de Septiembre de 2015

-----

1. Profesor-Investigador Universidad Autónoma de Tamaulipas Facultad de Medicina "Dr. Alberto Romo Caballero". Tampico, Tamaulipas, México
2. Profesor-Investigador Hospital Psiquiátrico de Tampico Secretaria de Salud. Tamaulipas, México

Correspondencia:

Dr. Gerardo García Maldonado

Dirección: Ejercito Mexicano 1403 Col. Allende CP. 89130 Tampico

Teléfono: (833) 213-18-62 (833) 217 06 79

E-Mail: gmaldonado@uat.edu.mx

### RESUMEN

**Introducción:** El modelo de rol fue definido como una persona con un estándar de excelencia personal y profesional, y que tiende a ser imitado.

**Objetivo:** Revisar diversos elementos relacionados con este fenómeno.

**Material y Métodos:** Revisión narrativa, de acuerdo a la Práctica Basada en Evidencias se efectuó una búsqueda computarizada de información cuantitativa y cualitativa en PubMed, EMBASE y PsycInfo.

**Resultados:** El profesional a imitar en medicina se conceptualizó como un especialista competente, humanista y con liderazgo. Este proceso asume un aprendizaje observacional del alumno, incorporando para sí mismo las cualidades y habilidades de su modelo. La tendencia es observar detalles en el cuidado del paciente y en la enseñanza. El aprendizaje social ha sido un paradigma a través del cual se ha intentado explicar este proceso. El modelo de rol reúne características tanto positivas como negativas y es importante evitar modelos negativos que afecten el desarrollo profesional del educando. Para los expertos, el docente y el alumno deben estar conscientes de este proceso.

**Conclusión:** El médico con un rol como profesor, debe tener autocritica para mejorar actitudes que son adversas para el médico en formación; un ambiente de enseñanza-aprendizaje óptimo es responsabilidad del docente.

**Palabras claves:** educación médica, medicina, médicos, educadores de la salud, enseñanza.

### ABSTRACT

**Introduction:** The role model was defined as a person with personal and professional excellence, and unintentionally, tends to be imitated.

**Objective:** Review various items related to this phenomenon.

**Material and Methods:** Narrative review, according to Evidence-Based Practice, computerized information search was performed. Quantitative and qualitative information in PubMed, EMBASE and Psyc Info was looking for.

**Results:** The professional role in medicine was conceptualized as a competent specialist, humanist and leadership. This process assumes an observational student learning, incorporating the qualities and skills he would like to purchase from his model. It is emphasized that the trend is to observe details in patient care and teaching. Social learning has been a paradigm through which it has tried to explain this process. The role model brings both positive and negative features, and according to some authors is important to avoid negative patterns affecting the professional development of the student. It is important for experts, teachers and students are aware of the process in which they are involved.

**Conclusion:** The medical doctor with a role as a teacher must have self-criticism to improve attitudes to the trainee; achieve an environment optimal teaching and learning is the responsibility of teacher.

**Keywords:** medical education, medicine, medical doctors, health educators, teaching.

## INTRODUCCIÓN

Desde finales del siglo XIX el médico canadiense William Osler estableció un nuevo enfoque en la educación médica, apoyado básicamente en la enseñanza a través del ejemplo<sup>1</sup>. Gracias a sus contribuciones, en la actualidad se acepta que el denominado “modelo, modelado de rol o conducta modelo”, es un componente sustancial dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje en general y en medicina en particular. Para los expertos la presencia del modelado es una herramienta que favorece el desarrollo de cualidades técnicas, cognitivas y emocionales en el estudiante<sup>2,3</sup>.

Hoy por hoy se sabe de la trascendencia del modelado no solo en médicos que efectúan estudios de posgrado sino también en estudiantes de medicina, etapa en la que por cierto, este elemento puede ser influyente para la elección de una especialidad médica. Es tal la trascendencia de este fenómeno, que se continúan buscando elementos que permitan direccionar y fortalecer los aspectos positivos del actuar de los profesores en la interacción con los educandos, y disminuir al máximo los inevitables elementos negativos.

Por otro lado, se le está otorgando un peso específico no solo a las características afectivas o de personalidad de cada individuo, lo que sin lugar a dudas influye en la convivencia del día a día, sino también a la necesaria profesionalización de la docencia en el campo de la educación médica, sobre todo en materia de técnicas y estrategias de enseñanza, sin perder de vista el paradigma de un aprendizaje por competencias.

Desafortunadamente no siempre están dispuestos los profesores a capacitarse en esta materia, ya que muchos lo consideran innecesario, además de apostarle solamente a los años de experiencia como docentes, a los conocimientos teóricos o prácticos propios de su formación como especialistas y a una enseñanza centrada en ellos y no en el alumno.

Finalmente y no por ello menos importante, son los esfuerzos que se están haciendo para establecer formas confiables para abordar cualitativa y cuantitativamente las variables inherentes al aprendizaje por imitación de un modelo. Considerando entonces el interés en el tema y tomando en cuenta la importancia que tiene el médico como

formador y profesor, es que se estimó pertinente abordar este tópico. En respuesta a este interés se efectuó una revisión de la literatura.

El objetivo general de este trabajo fue conocer y revisar diversos elementos relacionados con este fenómeno; para cumplir con este objetivo, se tomó la decisión de dividir este proyecto en cuatro apartados. El primero, muy breve, abordó aspectos generales de este proceso. En segundo término, se estableció una aproximación a dos paradigmas del aprendizaje sobre los cuales ha habido consenso para considerarlos como prototipos para entender el proceso del modelado de rol, aunque el social ha sido el más ponderado, y sin pretender que esto sea una revisión exhaustiva.

En tercer lugar se hace mención de los resultados de algunos trabajos publicados que exploran este fenómeno, y que se han desarrollado tanto en ámbitos universitarios como hospitalarios. Se hace mención en este apartado de las particularidades positivas y negativas del modelado de rol más documentadas en la literatura revisada. Finalmente se plantea una conclusión, haciendo énfasis sobre la implicación y trascendencia del proceso en el ámbito de la educación médica.

## METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA

De acuerdo a la Práctica Basada en Evidencias se efectuó una búsqueda computarizada de información utilizando la estrategia PICO (por sus siglas en español) Problema, Intervención, Comparación o Control y “Outcomes” o resultados. De acuerdo a la estrategia PICO se describieron todos los componentes relacionados al problema identificado y se estructuró la pregunta de investigación, la cual fue: ¿Cuáles son las características y elementos más sobresalientes inherentes al modelo de rol, y que fundamentos teóricos relacionados al aprendizaje lo sustentan?

Para la búsqueda bibliográfica se utilizaron descriptores controlados aplicados para indexación de artículos científicos. Se utilizó el MeSH (MEDLINE/PubMed) y el EMTREE (EMBASE). Las bases de datos electrónicas utilizadas fueron precisamente PubMed EMBASE, aunque también se empleó PsycInfo.

Los criterios de carácter cualitativo para seleccionar el material fueron:

1.- Artículos originales, revisiones, meta-análisis y editoriales en idioma inglés o español publicados de enero de 1990 a abril del 2014.

2.- Investigaciones cualitativas o cuantitativas.

3.- Trabajos con metodología científica y editoriales con aportaciones

4.- Libros en idioma inglés o español alusivos a los tópicos tratados en este trabajo, sin importar el año de publicación, considerando que la temática tiene más de 40 años de estarse abordando.

Se seleccionaron al final 54 fuentes de información. Literatura anterior al año 1990, se consideró siempre y cuando se apegara a los criterios establecidos.

## CONSIDERACIONES GENERALES

El modelo de rol es definido como una persona que es considerada a la vista de otros como alguien que demuestra un estándar de excelencia personal y profesional, y que sin proponérselo, tiende a ser imitado<sup>3</sup>. Entonces el modelo es una persona, y el modelado el acto de imitar y asumir ciertas características teniendo como modelo a esa persona. Lo más destacado es que este fenómeno es algo casual, y no hay capacitación o adiestramiento para el profesor que sin proponérselo lo ejercerá.

El modelado de rol es bien conocido como un método educacional importante para inculcar actitudes, comportamientos éticos y valores profesionales a los médicos en formación<sup>4</sup>. El profesional a imitar en medicina se conceptualiza como alguien competente, actualizado, empático y humanista, que orienta e informa al paciente; es además emprendedor, íntegro y con capacidad de liderazgo<sup>5</sup>. Se considera también que el modelo tiene gran afinidad con sus alumnos, y es capaz de adaptarse a las necesidades de estos otorgándoles autonomía para la toma de decisiones. Su principal compromiso es el crecimiento de los educandos.

Los valores y comportamientos que el médico puede demostrar en sus interacciones diarias con los pacientes, así como con otros colegas de profesión, se convierten también en pilares sobre los cuales descansa el profesionalismo médico y que igualmente pueden ser objeto de imitación por los médicos en formación<sup>6</sup>. Este proceso asume un aprendizaje observacional basado en la atención del alumno a las características ya mencionadas, incorporando para sí mismo las cualidades y

habilidades que específicamente le gustaría adquirir de su modelo.

Ficklins cols.<sup>7</sup> afirman que la aparición de modelos de rol es intrínseca al proceso de enseñanza, y ayuda a facilitar el aprendizaje, pero Hojaty cols.<sup>8</sup> establecen que los estudiantes toman y escogen rasgos de varios modelos a través del tiempo, y que en la medida que avancen en sus estudios desarrollarán su propio criterio para juzgar la idoneidad de los comportamientos observados en la totalidad de los profesores.

Para entender el modelo de rol es necesario revisar algunos tópicos inherentes al aprendizaje social<sup>9,10</sup> a través del cual se ha tratado de estudiar este proceso. Sin lugar a dudas otros paradigmas en el campo del aprendizaje han sido importantes también en el devenir de los años, como el condicionamiento clásico, el conductismo, o modelos más contemporáneos que toman en cuenta las denominadas imágenes o representaciones mentales.

Gagé sin embargo<sup>11</sup> ha afirmado que las teorías del aprendizaje tienen escasa aplicabilidad e influencia en las prácticas educativas, además de ser ajenas a los problemas de la enseñanza. Desde luego no todos los expertos comparten esta postura ideológica. El aprendizaje social también denominado observacional, de imitación o modelado, es un proceso basado en un contexto social, donde participan el modelo con una conducta específica y el observador de la misma.

## PARADIGMAS DEL APRENDIZAJE PARA ENTENDER EL MODELO DE ROL APRENDIZAJE SOCIAL

Sin lugar a dudas Albert Bandura<sup>12</sup> es el teórico que más ha trabajado en este campo. En su teoría del aprendizaje social establece que los alumnos aprenden las competencias profesionales esenciales mediante la observación de un modelo, con cualidades que les gustaría adquirir para lograr tener una posición a la que les gustaría llegar.

Este mismo autor<sup>13</sup> también señala la capacidad del ser humano para entender las recompensas, como incentivos que sirven para incorporar comportamientos y normas. Establece que la atención, retención, reproducción y la



motivación son necesarias para un aprendizaje observacional efectivo, y concluye que este proceso es influido por factores ambientales, conductuales y personales.

De acuerdo a esta teoría entonces, las pautas de comportamiento pueden aprenderse por propia experiencia (aprendizaje directo) y/o mediante la observación de la conducta de otras personas (aprendizaje vicario). Este tipo de aprendizaje es el más habitual, pero hay que considerar que las conductas de cierta complejidad sólo pueden aprenderse mediante el ejemplo o la influencia de diversos modelos a la vez o a través del tiempo, lo cual es más la regla que la excepción.

Para poder reproducir una actividad una vez desaparecido el modelo, es preciso que las pautas de respuesta hayan sido almacenadas previamente en la memoria; a este proceso se le denomina retención. El aprendizaje por observación supone aceptar la intervención de funciones cognitivas como la asociación, la integración de imágenes y recuerdos, la codificación de señales y principalmente el lenguaje<sup>14</sup>.

De acuerdo a esta teoría, el aprendizaje social se irá modificando por diversas circunstancias<sup>9</sup>.

1.- Lo que el individuo cree que va a resultar de sus acciones, es decir, la expectativa que uno tiene del comportamiento que asume.

2.- La confianza que cada individuo tiene de lograr los objetivos a través de ciertas actitudes y conductas.

3.- La aceptación o rechazo que resulta del comportamiento.

## APRENDIZAJE TRANSFORMADOR

Algunos autores consideran que el aprendizaje transformador desarrolla el pensamiento autónomo y la capacidad del estudiante para interpretar y reformular el significado de sus experiencias.

Para Mezirow<sup>15,16</sup> uno de los principales promotores de este tipo de aprendizaje, la experiencia, la reflexión crítica y el discurso racional son fundamentales. Este mismo autor considera que para que el educando participe en la reflexión crítica de sus experiencias, debe cambiar sus creencias, actitudes y reacciones emocionales.

Para Susan Imel<sup>17,18</sup> la práctica reflexiva es un enfoque que puede ayudarnos a comprender

como se produce el aprendizaje a través de modelos a seguir. De acuerdo a esta autora, se debe entender este proceso como resultado de la integración del pensamiento, la acción y la reflexión; se trata pues de pensar en forma crítica y analizar las acciones de uno mismo y del modelo a seguir.

Para Cranton<sup>19,20</sup> no existe un solo modo de aprendizaje, debido a que los adultos aprenden de diferentes maneras. O'Loughlin<sup>21,22</sup> habla de la responsabilidad del maestro para crear una "comunidad de conocedores," es decir, un grupo de personas que están unidas en una experiencia compartida. Como miembro de esa comunidad, el maestro debe servir como un modelo a seguir y demostrar su voluntad de aprender y cambiar, al igual que el alumno.

De acuerdo a Grabov<sup>23</sup> el aprendizaje transformador tiene dos estratos: el cognitivo-racional y el intuitivo-imaginativo. Aunque el énfasis ha sido puesto sobre todo en el proceso racional, los profesores tienen que considerar cómo pueden ayudar a los estudiantes a vincular lo racional y lo intuitivo.

## EL MODELO DE ROL

Muchos médicos que fungen como modelos, concuerdan que es menos complicado convertirse en un modelo de rol para médicos en formación cuando tienen semejanzas con ellos, en áreas como la cultura e incluso el género<sup>24</sup>.

Es importante destacar que la mayoría de los médicos reconocen sus habilidades para relacionarse y servir para este propósito, aún ante grupos en condición de minoría como sería el caso de determinados grupos étnicos, o alumnos de reciente ingreso a la universidad<sup>25</sup>.

En estudios cualitativos<sup>26,27</sup> se analizaron aspectos relacionados con la enseñanza y la capacidad para servir como modelo de rol para aprendices médicos, los autores encontraron que entre el estudiante y el modelo hay diversos factores que influyen para que la probabilidad de imitación se genere. Algunos participantes expresaron que cuestiones de raza y a veces de credo eran importantes impedimentos para desarrollar este proceso. La mayoría de los alumnos participantes en ese trabajo coincidieron en que se debe respetar la diversidad.

Los médicos que son líderes en sus campos de trabajo, necesitan desarrollar estrategias para asegurar una cultura de excelencia en el modelado de roles, por ende, los educadores médicos que se desempeñan en hospitales necesitan colaborar para lograr un alto nivel de calidad en la atención de los pacientes<sup>28</sup> lo que también es foco de observación crítica por parte de los alumnos.

En una revisión de la literatura Davidson y cols.<sup>29</sup> concluyeron que lograr un ambiente de enseñanza-aprendizaje óptimo es responsabilidad del docente y que esto debe estar basado en seis fundamentos: seguridad emocional, apoyo, protección, responsabilidad, respeto y flexibilidad. Se ha señalado también que el profesionalismo médico puede verse afectado en el “llegar a ser” ya que los estándares y las metas en ocasiones son difíciles de alcanzar para el aprendiz, lo que genera frustración y afectación en el entorno educativo<sup>30</sup>. Para algunos expertos<sup>31</sup> las respuestas disfuncionales del estudiante en formación, pueden estar en función de sus características de personalidad.

Es responsabilidad de los maestros, independientemente de los aspectos académicos, conocer a los estudiantes a su cargo lo cual no siempre se da sobre todo en los primeros años de la carrera de medicina. En el año 2010<sup>25</sup> en un proyecto de investigación, se les solicitó a 17 maestros que identificaran las posibles razones de las deserciones y fracasos de estudiantes en el primer año de la carrera de medicina; se concluyó que muchas de las consideraciones de los profesores se enfocaban en aspectos relacionados con motivación, conducta social, expectativas y problemas extra escolares de los alumnos.

Fue sorprendente encontrar que las causales enunciadas no siempre estuvieron presentes, y fue de llamar la atención que ninguno de los profesores consideró que su actitud, comportamiento o forma de tratar a los alumnos, pudiera haber sido un factor predisponente.

El modelo de rol reúne gran cantidad de características tanto positivas como negativas, y según algunos autores, se basan en tres categorías principales: cualidades en el cuidado del paciente, cualidades en la enseñanza y cualidades personales<sup>32</sup>. En el cuadro 1 y 2 se describen algunas de ellas (positivas y negativas respectivamente) según Van der Leew<sup>2,32</sup>.

Sin lugar a dudas será importante que los alumnos de medicina y los posgraduados que se encuentran cursando su etapa como especialistas en formación, aprendan a distinguir entre modelos de rol negativos y positivos para así prevenir malas conductas o comportamientos poco deseables. Passi y cols.<sup>33</sup> señalan que desafortunadamente no siempre los profesores están conscientes de la influencia que pueden ejercer en los aprendices.

Sería ideal que a los profesores contratados para una actividad académica, se les valorara también no solo sus conocimientos o habilidades, sino también sus actitudes y conducta<sup>34,35</sup>. Por el momento es una tarea pendiente que las instituciones favorezcan más este tipo de procesos, e identifiquen y eliminen barreras que puedan limitarlo<sup>36-38</sup>.

Estas consideraciones sin lugar a dudas son relevantes si tomamos en cuenta estudios efectuados en escuelas y hospitales de Canadá, donde se ha acreditado que una alta proporción de especialistas en formación consideraron que los maestros de las instituciones participantes no eran buenos modelos de a seguir<sup>39,40</sup>. Durante su formación clínica, los estudiantes de medicina desarrollan las competencias profesionales a través de una variedad de actividades que incluyen la observación de los profesores clínicos y el cómo ejercen estos su profesión<sup>41,42</sup>.

El modelo de rol sigue siendo una importante área en la educación médica, pero en ocasiones los estándares son difíciles de alcanzar y cuando además el estudiante enfrenta malas experiencias, puede afectarse negativamente el desarrollo de su profesionalismo (“aprender a ser”)<sup>5,43,44</sup>.

En un proyecto multicéntrico<sup>5</sup> en donde participaron hospitales de Canadá y EE.UU. basado en una población de médicos residentes de posgrado, se concluyó que los médicos con mayores responsabilidades de enseñanza tuvieron una mayor probabilidad de ser considerados excelentes ejemplos de conductas a seguir. Fue significativo que los médicos que pasaban 25 o más horas por semana en actividades de enseñanza y pasando visita a los enfermos en compañía de sus discípulos, tuvieron el doble de probabilidad de ser imitados que aquellos que pasaron menos de 10 horas con estas actividades.

Otra investigación<sup>45</sup> en médicos y residentes de pediatría entre los años 2008–2009, en donde

se buscaba identificar las cualidades y habilidades más idóneas en los profesores de esa especialidad médica, identificó la importancia que le dan los estudiantes observadores a las habilidades de sus tutores en áreas como la enseñanza, el cuidado de los pacientes y algunas cualidades personales, todo lo cual ya ha sido documentado en otros trabajos.

Por su parte en Estados Unidos otro estudio en un servicio de pediatría, concluyó que el modelado de rol es una estrategia de aprendizaje vinculada a la práctica clínica diaria, y se destaca también que desafortunadamente no siempre hay conciencia en maestros y alumnos<sup>46</sup>.

Según el análisis de Wright y cols.<sup>31</sup> existen tres atributos relacionados con el ser modelos de rol positivos: dirigir la enseñanza de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, percibirse como un modelo a seguir como parte del proceso de la formación médica, y estar satisfecho con la posición actual. Es interesante mencionar que este autor no solo se enfoca al educando, sino también al profesor.

Balmer<sup>46</sup> considera que los aprendices, tienden a imitar a los médicos con mayor responsabilidad y prestigio, no obstante, como dijo Wright<sup>31</sup> los médicos identificados como excelentes modelos invierten más tiempo en la enseñanza y disciplina. Otros ensayos han documentado que los médicos identificados como excelentes modelos de rol, demostraron darle más importancia a la relación médico-paciente y a los aspectos psicosociales del cuidado del enfermo. El ser investigador, curiosamente no se asoció con ser identificado como un excelente modelo a seguir<sup>26</sup>.

Los profesores saben que la educación médica en muchos aspectos es un proceso de enculturación sobre todo en la adquisición de valores, actitudes, carácter e identidad, es decir, los modelos de rol están en el marco de la enculturación porque la conducta profesional se aprende en la práctica.

Los estudiantes de medicina y los residentes de las distintas especialidades médicas se desarrollan en un ámbito clínico donde sus "modos de ser" son modelados, lo que aunado a las experiencias extra-hospitalarias deben favorecer la adquisición de las herramientas necesarias para realizar un trabajo eficaz, íntegro y humano con los pacientes<sup>47</sup>.

En la educación médica de posgrado el tutor clínico, servirá como modelo de rol la mayoría de

las veces. El tutor clínico es un modelo que habitualmente es admirado por ser o actuar como un profesional, o como alguien que inspira y enseña; sin embargo, es importante destacar que eventualmente, el modelo puede ser otro profesor y no necesariamente el tutor responsable.

Como complemento de estas consideraciones, debemos mencionar que una tutoría difiere del modelado de rol en que el tutor o mentor se ocupa explícitamente de los aprendices a través de una relación oficial y asignada, que evoluciona y se desarrolla con el tiempo y que puede ser concluida por cualquiera de las partes<sup>33</sup>. Un buen tutor, es un entrenador que juega un papel activo en el asesoramiento de los educandos.

Los modelos de rol, por el contrario, influyen y enseñan con el ejemplo no hay una relación acordada explícitamente y no es asignada por terceros, es menos intencional y consciente y es también a menudo más informal y más episódica.

Aunque se sabe que el carácter básico del estudiante de medicina se forma desde la infancia<sup>48</sup> existe amplia evidencia que el carácter profesional se forma en la facultad o escuela de medicina. Esta circunstancia está determinada por diversos factores y procesos influyentes como las guardias hospitalarias, la práctica clínica, las interacciones entre pares, los modelos de rol y la interacción con pacientes.

En un reporte de investigación publicado en 1999<sup>8</sup> donde se compararon los perfiles de personalidad de residentes de medicina interna con modelos de rol médicos y la población general, se concluyó que los médicos internistas en formación eran más atentos al detalle, mostraban mayor curiosidad intelectual y eran más proclives a generar ideas, además de ser más receptivos a los sentimientos y emociones, lo cual en teoría los haría excelentes modelos.

Otro reporte<sup>5</sup> centrado en una población de estudiantes reveló que no era raro que los docentes expresaran comentarios negativos acerca de la profesión médica en general o de una especialidad médica en particular, documentándose que esto favorecía que los alumnos desarrollaran un sentir pesimista o aversivo hacia alguna especialidad médica. Desafortunadamente no podemos decir que esta práctica sea inusual.

En publicaciones previas<sup>46</sup> se ha observado que los aprendices “aprenden” de sus tutores clínicos, la tendencia a rechazar a pacientes con ciertas enfermedades como las de tipo mental, o aquellas de gran impacto social como el VIH-SIDA, independientemente que expresiones inconvenientes o sarcásticas generan no solo rechazo a una especialidad médica, como elección profesional, sino también censura a los propios enfermos.

Los médicos de pre-grado o pos-grado, en formación, necesitan sentirse parte de la profesión que desempeñaran y deben ser asesorados favorablemente por sus profesores. No es infrecuente que consideren que sus profesores son insensibles e indiferentes a sus necesidades.

## CONCLUSIÓN

La interacción entre las personas es un fenómeno muy complejo. Uno de los elementos importantes en esas relaciones interpersonales sin lugar a dudas tiene que ver con procesos de imitación. Albert Bandura<sup>9,10,12,13</sup> sigue siendo uno de los principales exponentes del aprendizaje social por imitación, que se aplica al contexto de la educación médica entre profesores y médicos en formación.

Es importante destacar que el acto de imitar se da desde la infancia, lo que estructura la identidad personal y la autoestima, además de favorecer el intercambio afectivo y la adaptación social para la vida adulta<sup>48</sup>.

Durante el periodo de instrucción educativa médica, experiencias y vivencias previas del alumno, algunas dolorosas o traumáticas, pueden dar lugar a que la interacción maestro-alumno surjan complicaciones que pueden llegar a ser irreversibles. El modelado de rol durante el periodo de la educación médica, dependerá entonces de la interpretación y percepción muy personal del educando y tendrá una connotación muy particular de lo que es “bueno y adecuado” o “malo.”

De igual manera la conducta y comportamiento del docente estará determinada por una gran variedad de circunstancias presentes y pasadas vinculadas a diversos ámbitos de su vida, y que darán como producto final una serie de actitudes que serán blanco de observación y eventualmente de imitación.

Es innegable entonces que producto de la interacción cotidiana, el modelado de rol se constituirá como guía y referencia que se iniciará y mantendrá en forma permanente<sup>49,50</sup>. A pesar de lo difícil que es cuantificar este fenómeno, se continúa fortaleciendo la investigación en este campo y ampliando el enfoque cualitativo<sup>51,52,53</sup>.

Otro tópico en el cual se debe profundizar es lo relacionado a los atributos que deben tener un modelo, y la satisfacción de los alumnos con sus maestros<sup>54</sup>.

Finalmente será importante revisar el papel que juega un mismo estudiante en formación como modelo para los alumnos de años inferiores, es decir, hay momentos que el educando será modelo y observador y para ello no hay hasta el momento muchos estudios reportados.

Es importante señalar finalmente que el médico que tiene la responsabilidad de estar en el día a día como profesor en un aula o en un servicio hospitalario, con todo y sus aciertos y desaciertos, debe tener conciencia del rol que juega y con autocrítica buscar mejorar aquellas circunstancias o características que puedan ser adversas para el ejercicio de su rol docente; no es suficiente que sea buen clínico, investigador o directivo, o que sea simpático o “buena onda,” el alumno observa e imita otro tipo de conductas y comportamientos que serán determinantes para el futuro profesional.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Wright SM, Kern DE, Kolodner K, Howard DM, Brancati FL. Attributes of excellent attending-physician role models. *N Engl J Med* 1998;339(27):1986-1993.
2. Van der Leew JR, Van Dijk N, Van Etten-Jamaludin FS, Wieringa-de Waard M. The attributes of the clinical trainer as a role model: A systematic review. *Acad Med* 2013; 88(1):26-34.
3. Coté L, Leclère H. How clinical teachers perceive the doctor-patient relationship and themselves as role models. *Acad Med* 2000; 75(11):1117-1124.
4. Wright S. Examining what residents look for in their role models. *Acad Med* 1996; 71(3):290-292.
5. Kenny NP, Mann KV, MacLeod H. Role modeling in physicians professional formation: Reconsidering an essential but untapped

- educational strategy. *Acad Med* 2003; 78(12):1203-1210.
6. Maudsley RF. Role models and the learning environment: essential elements in effective medical education. *Acad Med* 2001; 76(5):432-434.
  7. Ficklin F, Browne V, Powell R, Carter J. Faculty and house staff members as role models. *Med Educ* 1998; 63(5):392-396.
  8. Hojat M, Nasca TJ, Magge M, Feneey K, Pascual R, Urbano F, Gonella S. A comparison of the personality profiles of internal medicine residents, physician role models, and the general population. *Acad Med* 1999; 74(12):1327-1333.
  9. Bandura A. *Social learning theory*. New York. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall; 1977.
  10. Bandura A. *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Worth Publishers; 1997.
  11. Gage NL. *A conception of teaching*. Stanford CA: Springer; 2009.
  12. Bandura A, Richard HW. *Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad*. España: Alianza; 1974.
  13. Bandura A. *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. New York. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall; 1986.
  14. Wayne RC, Bandura A. Translating cognition into action: The role of visual guidance in observational learning. *J Mot Behav* 1987; 19(3):385-398.
  15. Mezirow J, Taylor EW. *Transformative learning in practice: insights from community, workplace, and higher education*. San Francisco CA: Jossey-Bass; 2009.
  16. Mezirow J. *Transformative dimensions of adult learning*. San Francisco CA: Jossey-Bass; 1991.
  17. Imel S. *Transformative learning in adulthood*. ERIC DIGESTS. 1998 (Consultation August 25, 014) ;( 200):pp.1-7 available in: [http://www.ed.gov/databases/ERIC\\_Digests/ed423426.html](http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed423426.html).
  18. Imel S. *Reflective Practice in Adult Education* ERIC DIGESTS. 1992 (Consultation July 16, 2014) ;( 122):pp.1-6 available in: [http://www.ed.gov/databases/ERIC\\_Digests/ed346319.html](http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed346319.html).
  19. Cranton P. *Understanding and promoting transformative learning: A guide for educators of adults*. San Francisco CA: Jossey-Bass; 2006.
  20. Cranton P. *Working with adult learners*. San Francisco CA: Wall & Emerson; 1992.
  21. O'Loughlin M. *Rethinking science education: Beyond Piagetian constructivism. Toward a socio-cultural model of teaching and learning*. *J Res Sci Teaching* 1992;29(8):791-820.
  22. O'Loughlin M. *Engaging teachers in emancipatory knowledge construction*. *Teacher Educ* 1992; 43(5):336-346.
  23. Grabov V. The many facets of transformative learning theory and practice. In: P. Cranton (Ed). *Transformative learning in action: Insights from practice*. San Francisco CA: Jossey-Bass; 1997:89-96.
  24. Wright SM, Carrese JA. *Serving as a physician role model for a diverse population of medical learners*. *Acad Med* 2003; 78(6):623-628.
  25. Popovic C. *Myth busting: An examination of teachers' beliefs about first-year medical students. How well do teachers know their students?* *Inn Educ Teaching Inter* 2010; 47(2):141-154.
  26. Wright S, Wong A, Newill C. *The impact of role models on medical students*. *J Gen Intern Med* 1997; 12(1):53-56.
  27. Burnstein E, Stotland E, Zander A. *Similarity to a model and self - evaluation*. *J Abnorm Soc Psychol* 1961; 62:257-64.
  28. Paice E, Heard S, Moss F. *How important are role models in making good doctors?* *BMJ* 2002; 325(7366):707-710.
  29. Davidson ES, Smith WP. *Imitation, Social comparison and self-reward*. *Child Dev* 1982; 53(4):928-932.
  30. Orin CD, Nakamura J. *A proposed model for an optimal mentoring environment for medical residents: A literature review*. *Acad Med* 2010; 85(6):1060-1066.
  31. Wright SM, Carrese JA. *Excellence in role modeling: insight and perspectives from the Pros*. *CMAJ* 2002; 167(6):638-643.
  32. Van der Leew RJ, Dijk NV, Waard WM. *Assessment of the clinical trainer as a role model: A role model apperception tool (RoMAT)*. *Acad Med* 2014; 89(4):671- 677.

33. Passi V, Johnson S, Peile E, Wright S, Hafferty F, Johnson N. Doctor role modeling in medical education: BEME Guide. *Med Teacher* 2013; 35(10):e1422–e1436.
34. The Medical School Objectives Writing Group. Learning objectives for medical student education guidelines for medical schools: Report I of the Medical School Objectives Project. *Acad Med* 1996; 71(1):13-18.
35. Mazur J. *Learning and behavior*. 3rd.ed. New York. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall; 1994.
36. Neumayer L, Konishi G, L'Archeveque D, Choi R, Ferrario T, McGrath J, et al. Female surgeons in the 1990s: Academic role models. *Arch Surg*. 1993; 128(6): 669-672.
37. Reuler J, Nardone D. Role modeling in medical education. *West J Med* 1994; 160(4):335-337.
38. Beaudoin C, Maheux B, Coté L, Des Marchais JE, Jean P, Berkson L. Clinical teachers as humanistic caregivers and educators: Perceptions of senior clerks and second-year residents. *CMAJ*. 1998; 159(7):765–769.
39. Matthews C. Role modeling: How does it influence teaching in family medicine? *Med Educ* 2000; 34(6):443– 448.
40. Maheux B, Beaudoin C, Berkson L, Cote L, Des Marchais J, Jean P. Medical faculty as humanistic physicians and teachers: The perceptions of students at innovative and traditional medical schools. *Med Educ* 2000; 34(8):630–634.
41. Barrows HS. The scope of clinical education. *Med Educ* 1986; 20(1):23–33.
42. Ambrozy DM, Irby DM, Bowen JL, Burack JH, Carline JD, Stritter FT. Role Model's perceptions of themselves and their influence on students' specialty choices. *Acad Med* 1997; 72(10):1119-1121.
43. Stewart M, Brown JB, Weston W, Mc Whinney IR, Mc William CL, Freeman TR. *Patient–Centered medicine. Transforming the clinical method*. Thousand Oaks CA: Sage Publications; 1995.
44. Kurtz S, Silverman J, Draper J. *Teaching and Learning Communication Skills in Medicine*. Abingdon UK: Radcliffe Medical Press; 1998.
45. Fromme HB, Bhansali P, Singhal G, Yudkowsky R, Humphrey H, Harris I. The qualities and skills of exemplary pediatric hospital educators: A qualitative study. *Acad Med* 2010; 85(12):1905-1913.
46. Balmer D, Serwint JR, Ruzek SB, Ludwig S, Giardino AP. Learning behind the scenes: Perceptions and observations of role modeling in pediatric residents' continuity experience. *Acad Pediatr* 2007; 7(2):176–181.
47. Stenfors HT, Weurlander M, Dahlgren OL, Hult H. Medical teachers' professional–perceived barriers and opportunities. *Teach Higher Educ* 2010; 15(4):400-408.
48. Piaget J, Petit N. *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Ariel; 1999.
49. Skeff KM, Mutha S. Role Models. Guiding the future of medicine. *N Engl J Med* 1998; 339(27):2015-2017.
50. Aron DC. Attending physician role models. *N Engl J Med* 1999; 340(20):1598-1599.
51. Cornelia RM, Bolhuis S, Grol R, Laan R, Wensing M. Assessing the quality of clinical teachers. A systematic review of content and quality of questionnaires for assessing clinical teachers. *J Gen Intern Med* 2010; 25(12):1337-1345.
52. Copeland LH, Hewson GM. Developing and testing an instrument to measure the effectiveness of clinical teaching in an academic medical center. *Acad Med* 2000; 75(2):161-166.
53. Reed DA, Beckman TJ, Wright SM. An assessment of the methodologic quality of medical education research studies published in *The American Journal of Surgery*. *Am J Surg* 2009; 198(3):442-444.
54. González MA, Stack MJ, Corneto BA, Bravo DP, Mendiola SM. Satisfacción de los estudiantes de medicina con el desempeño de sus docentes: género y situaciones de enseñanza. *Investigación en Educación Médica* 2012; 1(2):64-67.

**Cuadro N° 1.** Características de los modelos de rol<sup>2,32</sup>

<b>POSITIVAS</b>	<p><b>Cualidades en el cuidado de los pacientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Proporciona un diagnóstico efectivo</li> <li>b) Cuenta con habilidades y razonamiento clínico profundo.</li> <li>c) Es compasivo, cuidadoso y empático</li> <li>d) Es capaz de construir una conexión personal</li> <li>e) Comunicación respetuosa y empática</li> <li>f) Asume responsabilidades</li> </ul>
	<p><b>Cualidades en la enseñanza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Emplea un estilo de enseñanza humanista</li> <li>b) Adapta la enseñanza a las necesidades de los aprendices</li> <li>c) Crea un ambiente de aprendizaje seguro</li> <li>d) Favorece autonomía en los alumnos</li> </ul>
	<p><b>Cualidades personales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tiene autoestima</li> <li>b) Muestra honestidad e integridad</li> <li>c) Es fácil trabajar y cooperar con él</li> <li>d) Dispuesto a contribuir a la resolución de problemas</li> </ul>

**Cuadro N° 2.** Características de los modelos de rol<sup>2,32</sup>

<b>NEGATIVAS</b>	<p><b>Cualidades en el cuidado de los pacientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Indiferente y con mala comunicación con los pacientes</li> <li>b) Poco cooperador y con un comportamiento poco ético</li> <li>c) No se encuentra plenamente actualizado</li> </ul>
	<p><b>Cualidades en la enseñanza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El modelo enseña la peor manera de comportarse</li> <li>b) Proporciona escaso apoyo</li> <li>c) Muestra desinterés</li> <li>d) Incapacidad para recordar nombres o rostros</li> </ul>
	<p><b>Cualidades personales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Es injusto y egoísta</li> <li>b) Carece de confianza en sí mismo</li> <li>c) Carece de liderazgo</li> <li>d) Critica a los demás pero no es autocrítico</li> </ul>

# OBESIDAD EN EL EMBARAZO. CÓMO AFECTA A LAS MUJERES EL PLAN DE ALIMENTACIÓN EN ESTA ETAPA

---

\*Garduño-Alanís Adriana, \*\*Nava-Díaz Pamela Montserrat, \*Herrera-Villalobos Javier Eduardo,  
\*Santamaría-Benhumea Nancy, \*Santamaría-Benhumea Marlen, \*Sil-Jaimes Paloma Adriana

Recibido: 21 de Abril de 2015

Aceptado: 29 de Julio de 2015

---

\* Unidad de Investigación, Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”

\*\* Departamento de Nutrición Clínica, Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”

Autor de correspondencia: Javier Edmundo Herrera Villalobos

Dirección: Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”, Av. Paseo Tollocan sin número, esq.  
Mariano Matamoros. Col. Universidad, Toluca, Estado de México, México

E-mail: je\_herrera44@hotmail.com



#### RESUMEN

La obesidad y el sobrepeso se asocian a complicaciones materno-fetales, presentando una elevada frecuencia a nivel mundial, lo que afecta a mujeres embarazadas en edades cada vez más tempranas. En la primera mitad del embarazo de una mujer con obesidad, el desarrollo placentario y embrionario se ve afectado, observándose hiperinsulinemia y un pobre control de la glucosa debido a la resistencia a la insulina aun cuando no desarrollen diabetes gestacional. El embarazo es una condición de resistencia a la insulina por sí mismo, potencialmente agravado por la ganancia excesiva de peso en la gestación, y más aún en las mujeres con obesidad. Las recomendaciones para la ganancia de peso en el embarazo y los requerimientos energéticos, deben ser ajustadas individualmente en cada mujer según la edad gestacional, estatura y el peso pregestacional. La ingestión energética total se ha relacionado con la ganancia de peso materna, enfocándose a la asociación que existe entre los macro nutrientes con dicha ganancia de peso, sin embargo estos datos son inconclusos. Así pues, las mujeres con aumento ponderal menor del esperado o por arriba de los rangos recomendados tiene mayor riesgo de desarrollar complicaciones perinatales, situaciones que pudieran ser controladas mediante un tratamiento nutricional oportuno y adecuado, en base a recomendaciones específicas de macro y micronutrientes.

**Palabras claves:** obesidad, embarazo, dieta, nutrientes.

#### ABSTRACT

Obesity and overweight are associated with maternal and perinatal complications, presenting a worldwide high frequency, which affects pregnant women at increasingly early ages. In the first half of pregnancy in women with obesity, placental and embryonic development is affected, being observed hyperinsulinemia and poor glucose control due to insulin resistance even when not develop gestational diabetes. Pregnancy is a condition of insulin resistance by itself, potentially aggravated by the excessive weight gain during pregnancy, and especially in obese women. The recommendations for weight gain during pregnancy and the energy requirements should be adjusted individually for each woman according to gestational age, height and pregestational weight. The total energy intake has been associated with maternal weight gain, focusing on the association between the macronutrients with that weight gain, however these data are unfinished. Thus, women with lower than expected weight gain or above recommended ranges at higher risk of developing perinatal complications, situations that could be controlled by appropriate treatment and adequate nutrition, based on specific recommendations of macro-and micronutrient.

**Keywords:** obesity, pregnancy, diet, nutrients.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad y el sobrepeso se asocian a complicaciones materno-fetales, este problema se observa a nivel mundial cada vez con mayor frecuencia y afecta a mujeres embarazadas en edades cada vez más tempranas<sup>1</sup>. En México, los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012<sup>4</sup> indican que el 35% de los adolescentes entre 12 y 19 años presentan sobrepeso u obesidad, mientras que la prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad en adultos es de 73% para las mujeres y de 69.4% para los hombres. Así pues, un elevado porcentaje de las mujeres mexicanas en edad reproductiva tienen sobrepeso u obesidad, por lo que más de la mitad de éstas inician el embarazo con exceso de peso y retención del mismo posterior al parto<sup>5,6</sup> poniendo en evidencia la importancia del inicio de un tratamiento dietético al inicio del embarazo.

### ***Metabolismo en la mujer embarazada con obesidad***

En la primera mitad del embarazo de una mujer con obesidad, el desarrollo placentario y embrionario se ve afectado. Las mujeres obesas están predisuestas a iniciar el embarazo con un estado inflamatorio subclínico ya que el aumento de grasa corporal está asociado con niveles elevados de citocinas e inflamación subclínica<sup>7</sup>. Las madres obesas tienen menor vasodilatación dependiente e independiente del endotelio comparado con madres con peso normal. La obesidad en el embarazo está asociada a una activación crónica del endotelio y al deterioro de la función endotelial secundaria al aumento de la producción de las citocinas inflamatorias Th-28. Es usual que en las mujeres obesas con intolerancia a la glucosa se encuentre un estado inflamatorio moderado, causado por las citocinas proinflamatorias (interleucina<sup>6</sup> y factor de necrosis tumoral) que son producidas tanto por la placenta como por el tejido adiposo. La evidencia sugiere que estas citocinas proinflamatorias pueden contribuir a la disminución de la sensibilidad a la insulina que se observa en mujeres obesas con diabetes mellitus gestacional (DMG)<sup>7,8</sup>.

El tejido adiposo es un órgano endócrino muy activo que secreta hormonas que alteran la circulación de metabolitos, citoquinas y factores del crecimiento. La evidencia sugiere que el mecanismo

que aumenta la prevalencia de anomalías congénitas en mujeres obesas es similar al que causa dichas anomalías en las mujeres con diabetes. La hiperinsulinemia y un pobre control de la glucosa debido a la resistencia a la insulina son comunes entre las mujeres obesas aun cuando no desarrollen diabetes gestacional. Aunado a ello, la adiposidad materna puede también producir un estado hipóxico si los niveles de hemoglobina glucosilada aumentan y la afinidad por el oxígeno se reduce, disminuyendo la transferencia de oxígeno al útero y alterando de esta manera el desarrollo placentario normal<sup>7,9</sup>.

Por lo general, la sensibilidad periférica a la insulina (captación de insulina en el músculo) disminuye en un 50 al 60% aproximadamente en la segunda mitad del embarazo en mujeres con peso pregestacional normal, la disminución es mayor en mujeres obesas, es decir, la hiperinsulinemia es normal en todas las mujeres embarazadas, pero se observan niveles más altos de insulina en mujeres con sobrepeso u obesidad. Si la secreción pancreática de insulina es la adecuada, la embarazada se mantendrá tolerante a la glucosa y no desarrollará DMG<sup>10,11</sup>. El embarazo es una condición de resistencia a la insulina por sí mismo, potencialmente agravado por un estado de resistencia a la insulina pregestacional en mujeres obesas. Existe de un 40 a un 50% de aumento en la resistencia a la insulina durante el embarazo normal partiendo de la condición pregestacional. Así pues, es universalmente conocido que el sobrepeso y la obesidad materna están ligados a resultados adversos del embarazo como anomalías congénitas, diabetes gestacional, hipertensión gestacional, trombosis venosa, óbito, y parto pretérmino entre otros<sup>11,12</sup>.

El mecanismo específico por el cual el pobre control glucémico altera el desarrollo temprano del feto se desconoce, pero estudios experimentales realizados en animales muestran que un incremento en los radicales libres altera la expresión de los factores de transcripción y contribuye a la embriopatología. Los niños de madres obesas tienen mayor prevalencia de anomalías congénitas que los hijos de madres con peso normal, esto indica que la adiposidad materna altera el desarrollo durante el periodo embrionario. En mujeres obesas es más común un niño grande para la edad gestacional que en las no obesas, aún sin diabetes

gestacional, por lo que el desarrollo placentario también se ve afectado por la obesidad materna. Además comparando mujeres embarazadas de peso normal, las obesas son más propensas a tener placentas de mayor peso que el peso del bebé, lo cual se ha asociado como predictor de enfermedades en la edad adulta como hipertensión, enfermedad coronaria y diabetes<sup>7,13,14</sup>.

Durante la segunda mitad del embarazo, la obesidad materna tiene un efecto marcado en el estado fisiológico y los ajustes metabólicos y circulatorios que se presentan en la gestación, involucrando cambios para proveer nutrición y oxígeno al feto y remover los productos sobrantes. Además, es considerado que el cambio hacia la reducción de la sensibilidad a la insulina (o aumento en la resistencia a la insulina) durante la segunda mitad del embarazo ocurre para limitar el consumo materno de glucosa y conservarlo para su difusión a través de la placenta al feto<sup>7,10</sup>.

En cuanto al metabolismo de la energía, las mujeres con obesidad con amplias reservas energéticas, aumentan su tasa de metabolismo basal durante la gestación en comparación con las mujeres no obesas; aparentemente gastan más energía y tienen una disminución en la acumulación de grasa y por tanto menor ganancia de peso gestacional. Posiblemente, la cantidad de la reserva de grasa materna influye en las hormonas del embarazo, las cuales modulan los ajustes en el metabolismo materno, así pues, el costo total de la energía del embarazo se correlaciona con la adiposidad materna así como con la ganancia de peso en el gestacional<sup>7</sup>.

### ***Metabolismo de aporte de nutrimentos al feto***

La elevada prevalencia de complicaciones metabólicas en mujeres embarazadas con obesidad sugiere que la obesidad exacerba los ajustes metabólicos usuales en el metabolismo de aporte de sustratos energéticos, pues los tres macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y lípidos) se encuentran alterados en los niveles en ayuno, postprandiales y en la concentración en plasma de 24 horas, además, la intolerancia a la glucosa expone al feto a hiperglucemia y a incrementar el número de complicaciones metabólicas. Las mujeres

con obesidad abdominal tienen una respuesta metabólica diferente a quienes tienen otra distribución de grasa corporal, ya que éstas tienen una respuesta de insulina y glucosa temprana mayor a una prueba oral de glucosa que las mujeres de peso normal o con obesidad de distribución ginecoide<sup>7,9</sup>, así mismo, tienen la inhabilidad de suprimir la lipólisis que aumenta los ácidos grasos libres en plasma. Las concentraciones de lípidos en sangre en mujeres con obesidad aumentan, y esto se atribuye a la condición de mayor resistencia a la insulina y al incremento de estrógeno en plasma, ya que el tejido adiposo es la principal fuente de estrógenos<sup>7</sup>. La hiperinsulinemia materna también aumenta la tasa de oxidación de grasas del adipocito materno, lo que significa el incremento de ácidos grasos en la circulación para utilizarlos como fuente de combustible por la madre. Los ácidos grasos se convierten en triglicéridos en el hígado y regresan a circulación como lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), se mantienen en altas concentraciones al final del embarazo y generalmente desaparecen al término del mismo<sup>10</sup>. La disminución en la capacidad de la insulina de suprimir la transformación de aminoácidos causa que se eleven en la circulación los niveles de aminoácidos de cadena ramificada, sin embargo, en cuanto al metabolismo de las proteínas, es necesario realizar estudios para evaluar el efecto de un estado hiperinsulinémico en la conversión de proteínas en mujeres embarazadas con obesidad<sup>7</sup>.

La resistencia a la insulina aumentada que se observa en las mujeres embarazadas con obesidad aumenta la exposición fetal a todas las fuentes de sustratos energéticos (glucosa, ácidos grasos libres, cetonas y aminoácidos), razón por la cual mujeres embarazadas con obesidad tienen bebés grandes para la edad gestacional de 1.4 a 1.8 más veces. La asociación entre adiposidad materna y el tamaño del feto probablemente refleja un ajuste metabólico en el aporte de nutrimentos al feto en obesas comparado con no obesas. Además, la adición de hiperlipidemia a la presencia de hiperglucemia predice el riesgo de bebés grandes para la edad gestacional, lo que implica que la macrosomía fetal resulta tanto del aumento en el suministro de lípidos como de glucosa<sup>7,13</sup>.

## **Ganancia de peso gestacional y complicaciones**

Durante la última mitad del siglo XX, las recomendaciones respecto al aumento ponderal durante el embarazo fueron contradictorias. En un inicio, los obstetras recomendaban una restricción dietética para el incremento de peso con la finalidad de prevenir alteraciones como toxemia, obesidad, DMG, productos macrosómicos y de distocia de hombros entre otros factores que complicaban la resolución del embarazo<sup>3,5,6,15-17</sup>. Con el paso del tiempo se observó que el incremento en la incidencia de mortalidad infantil, discapacidad y retraso mental se asociaba a dicha restricción en la dieta y en el bajo incremento ponderal durante el embarazo. Por lo tanto, se recomendó un aumento de peso durante el embarazo de 9 a 11 kg, conforme estas recomendaciones se fueron ajustando el incremento de peso recomendado en el embarazo alcanzando los 15 kg en promedio, y con ello la estatura y el peso del recién nacido se incrementó.

La obesidad y el sobrepeso en el embarazo, así como la ganancia de peso recomendada se definen de acuerdo al Índice de Masa Corporal Pregestacional (IMCPG), cuando se tiene un IMCPG que indica obesidad ( $\geq 30$ ) o sobrepeso ( $\geq 25$ ), la ganancia de peso total recomendada es de 5 a 9 kg y de 7 a 11.5 kg respectivamente (ver tabla I)<sup>6,18</sup>.

Existen diferentes factores que intervienen en el aumento de peso pregestacional, entre ellos se encuentran los antecedentes genéticos, la historia reproductiva, la paridad, la actividad física, la alimentación, el estilo de vida de cada mujer<sup>6</sup>, el IMCPG, el peso actual, la edad, el tabaquismo, las semanas de gestación, el sexo del feto<sup>19</sup>, así como los cambios fisiológicos y el metabolismo placentario<sup>20</sup>. Aunque el sobrepeso y la obesidad pregestacional se encuentran entre los factores de riesgo más frecuentes para complicaciones obstétricas<sup>3</sup>, el aumento excesivo de peso durante el embarazo puede contribuir de manera importante a la obesidad materna, y provocar obesidad a largo plazo<sup>15</sup>.

La ganancia de peso gestacional adecuada es importante para un buen resultado en el nacimiento, sin embargo, la ganancia de peso excesiva ha sido relacionada con complicaciones gestacionales como hipertensión, diabetes, preeclampsia<sup>16</sup>, complicaciones en el parto o cesárea, macrosomía y otras; en tanto la baja ganancia de peso se asocia principalmente a un crecimiento fetal retardado y

recién nacidos pretérmino<sup>19,21,22</sup>, incluso en mujeres con obesidad.

La alimentación de muchas mujeres en edad reproductiva no satisface los requerimientos nutricios de vitamina A y C, folatos, hierro, calcio y zinc, por ello, algunas mujeres con sobrepeso y obesidad tienen mayor tendencia a ganar poco peso durante el embarazo e incluso, a perderlo, lo que puede aumentar el riesgo de tener un recién nacido pequeño para la edad gestacional, y de presentar deficiencias nutricionales como en el caso de la anemia en la madre<sup>6</sup>.

Estudios realizados en México, han descrito que la ganancia de peso recomendada para las mujeres mexicanas es menor que para las mujeres de otras regiones<sup>3,6</sup>. Sin embargo, los lineamientos utilizados hasta el momento son los establecidos por el Instituto de Medicina de Estados Unidos, que basan sus recomendaciones de ganancia de peso de acuerdo con el peso de la mujer antes del embarazo<sup>6,18</sup>, estos son similares a los recomendados por Casanueva y colaboradores<sup>23,24</sup> en mujeres mexicanas. Por ello, las recomendaciones para la ganancia de peso en el embarazo, deben ser ajustadas individualmente en cada mujer según la edad gestacional, estatura y el peso pregestacional<sup>19</sup>, ver tabla II<sup>23,24</sup>.

Algunos estudios<sup>19,25-31</sup>, han documentado sobre los factores nutricionales relacionados con la ganancia de peso durante el embarazo, incluyendo a la dieta o plan de alimentación, y al recién nacido. La ingestión energética total se ha relacionado con la ganancia de peso materna, enfocándose a la asociación que existe entre los macronutrientes con dicha ganancia de peso, sin embargo estos datos son inconclusos<sup>2</sup>.

## **La dieta en el embarazo**

Los beneficios de la dieta y el ejercicio en la mujer embarazada<sup>32</sup> han sido estudiados previamente<sup>19,33-36</sup>, pues modifican el riesgo de desarrollar patologías del embarazo como es la DMG<sup>37,38</sup>, incluyendo a mujeres con obesidad<sup>36,39</sup>. La hipótesis de los estudios se centra en disminuir el riesgo de desarrollar preeclampsia a través de una adecuada alimentación<sup>37,40,41</sup>, ya que varios autores refieren un incremento del riesgo de desarrollar ésta y otras patologías<sup>1,42</sup> a través de un elevado consumo de energía, azúcares refinados y ácidos grasos poliinsaturados<sup>41</sup>.

Las mujeres con sobrepeso u obesidad pregestacional tienen mayor tendencia a presentar excesiva ganancia de peso gestacional<sup>2</sup>, generalmente relacionado con elevada ingestión energética<sup>2,43,44</sup>. La ganancia adecuada de peso gestacional puede modificar los efectos adversos de la obesidad sobre el embarazo<sup>45</sup>, lo cual puede lograrse a través de intervenciones como la dieta y la actividad física<sup>33</sup>.

Diversos investigadores han descrito la relación entre el estado de nutrición y las enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, la obesidad y el síndrome metabólico. Lo anterior ha podido ser evaluado a través de mediciones antropométricas, bioquímicas, clínicas y dietéticas; respecto a esta última, se han desarrollado métodos como el Recordatorio de Dieta de 24 horas, el Diario de Alimentos, o el Porcentaje de Adecuación de la Dieta, entre otros, incluso en el embarazo<sup>46-48</sup>.

Se ha comprobado que cuando se da orientación alimentaria, ésta tiene efectos benéficos sobre la salud materno-perinatal, pero cuando la ingestión diaria recomendada no se cubre adecuadamente, ésta representa un factor de morbimortalidad<sup>49</sup>. Aunado a ello, aunque los planes de alimentación hipoenergéticos sean recomendados, es importante que la restricción energética no sea excesiva y mantenga un porcentaje de adecuación dietética de micro y macronutrientes<sup>48,50</sup> (ver tabla III) pues de lo contrario se incrementa el riesgo de producir cetosis en la madre<sup>48,51</sup>.

Estudios<sup>46,47</sup> realizados en mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad con respecto a la dieta, indican resultados con adecuaciones energéticas diferentes a lo recomendado sin mostrar una clara relación del efecto de la dieta inadecuada en este tipo de pacientes, y más aún, sin señalar una relación con respecto a las complicaciones médicas que pueden desarrollarse, limitarse o evitarse durante el embarazo, ante ello, se plantea la necesidad de completar dichos resultados con estudios bioquímicos e investigaciones al respecto.

Por tanto, las mujeres con aumento ponderal menor del esperado o por arriba de los rangos recomendados tiene mayor riesgo de desarrollar complicaciones perinatales<sup>3</sup>, situaciones que pudieran ser controladas mediante un tratamiento nutricional oportuno y adecuado, basándose en recomendaciones específicas de macro y

micronutrientes, ver tabla III.

De acuerdo a la recomendación mexicana de ingestión de nutrientes, es aconsejado un consumo energético de 200 kilocalorías extras al día durante el periodo gestacional, sin considerar otros factores que pudieran incrementar el requerimiento energético como el ejercicio, el estado nutricional con que se inicia el embarazo o las semanas de gestación en las que se encuentre la madre<sup>24</sup>. Sin embargo, debido a que existen dificultades para determinar la recomendación ideal de energía durante el embarazo, es de utilidad basar la ingestión dietética en la velocidad de ganancia de peso a lo largo de la gestación. La recomendación de ganancia de peso para las mujeres que inician el embarazo con sobrepeso u obesidad, es de entre 250 y 300 g por semana durante el segundo trimestre, limitando esta ganancia de peso a no más de 200 g por semana durante el tercer trimestre, ya que en este último periodo es donde la mujer deposita una mayor cantidad de grasa<sup>24</sup>.

Respecto al consumo de macronutrientes para la población mexicana, se recomienda que la distribución sea la misma que en una dieta normal. La cantidad de energía que se consuma deberá ir acorde a la estatura, a las semanas de gestación y al peso esperado para cada mujer en particular (ver tabla II y III)<sup>23,24</sup>, siempre y cuando sea después de la vigésima semana de gestación, por ejemplo, una mujer que mide 1.60 m, con 30 SDG y un IMCPG de 20, tendría un peso esperado de 66.1 (peso de las columnas A + B). La distribución de macronutrientes puede ser modificada en caso de que la mujer gestante presente alguna patología cuyo tratamiento esté relacionado con la ingesta dietética<sup>24</sup>.

## **CONCLUSIONES**

Es recomendable un manejo nutricional similar en las mujeres embarazadas con obesidad al de las mujeres con diabetes mellitus gestacional, pues la resistencia a la insulina también se encuentra aumentada aunque no desarrollen la enfermedad. En mujeres embarazadas con sobrepeso u obesidad se debe considerar la adecuación de la dieta, el peso pregestacional y el peso durante el embarazo a fin de contrarrestar el desarrollo de complicaciones maternas y fetales asociadas con un IMCPG elevado

y/o ganancia de peso gestacional fuera de lo recomendado. Es importante saber que durante el embarazo la demanda de nutrientes aumenta: una mujer embarazada necesita entre 350 y 440 Kcal más. Los principios básicos de la dieta equilibrada son: Comer comidas fijas y consumir una gran variedad de alimentos de todos los grupos alimenticios, más que nunca durante el embarazo. Se recomienda que las calorías suplementarias provengan de todos los grupos alimenticios: hidratos de carbono, proteínas, grasas, verduras y frutas. No hay justificación para "comer por dos". Una dieta diaria normal (incluso antes del embarazo), es importante tanto para la salud de la mujer como para la salud del bebé. Antes y durante el embarazo, la dieta debe contener todos los nutrientes, incluyendo vitaminas y minerales necesarios para un adecuado desarrollo del bebé.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Bayol SA, Simbi BH, Bertrand JA, et al. Offspring from mothers fed a 'junk food' diet in pregnancy and lactation exhibit exacerbated adiposity that is more pronounced in females. *J Physiol*. 2008;586:3219-3230
2. Olafsdottir AS, Skuladottir GV, Thorsdottir I, et al. Combined effects of maternal smoking status and dietary intake related to weight gain and birth size parameters. *BJOG*. 2006;113:1296-302
3. González J. *Obesidad y embarazo*. McGraw-Hill Interamericana. México. 2004
4. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. México: Instituto Nacional de Salud Pública. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx>
5. Pizarro T. Intervención nutricional a través del ciclo vital para la prevención de obesidad y otras enfermedades crónicas no transmisibles. *Rev chil pediatr*. 2007;78:1-8
6. Perichart-Perera O, Balas-Nakash M, Schiffman-Selechchnik E, et al. Impacto de la obesidad pregestacional en el estado nutricional de mujeres embarazadas en la Ciudad de México. *Ginecol Obstet Mex*. 2006;74:77-88
7. King J. Maternal Obesity, Metabolism and Pregnancy Outcomes. *Annu Rev Nutr*. 2006;26:271-91.
8. Stewart F, Freeman D, Ramsay J, Greer I, Caslake M, Ferrell W. Longitudinal assessment of maternal endothelial function and markers of inflammation and placental function throughout pregnancy in lean and obese mothers. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(3):969-75.
9. Hillier T, Pedula K, Schmidt M, Mullen J, Charles M, Pettitt D. Childhood obesity and metabolic imprinting: the ongoing effects of maternal hyperglycemia. *Diabetes Care*. 2007;30(9):2287-92.
10. Siega-Riz A, King J. Position of the American Dietetic Association and American Society for Nutrition: obesity, reproduction, and pregnancy outcomes. *J Am Diet Assoc*. 2009;109(5):918-27.
11. Nelson SM, Matthews P, Poston L. Maternal metabolism and obesity: modifiable determinants of pregnancy outcome. *Human Reproduction Update*. 2010;16:255-275
12. Yogev Y, Catalano P. Pregnancy and obesity. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2009;36(2):285-300.
13. Nathanielsz P, Poston L, Taylor P. In utero exposure to maternal obesity and diabetes: animal models that identify and characterize implications for future health. *Clin Perinatol*. 2007;34(4):515-26.
14. Ismail-Beigi F, Catalano P, Hanson R. Metabolic programming: fetal origins of obesity and metabolic syndrome in the adult. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2006;291(3):E439-40.
15. Rooney B, Schauburger C. Excess pregnancy weight gain and long-term obesity: one decade later. *Obstet Gynecol*. 2002;100:245-52
16. Moreno Z, Sánchez S, Piña F, et al. Obesidad pregestacional como factor de riesgo asociado a preeclampsia. *Anales de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. 2003;64:101-106
17. Hernández B, Cuevas L, Shamah T, et al. Factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños mexicanos de edad escolar: resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición 1999. *Salud Publica Mex*. 2003;45:1-8
18. Rasmussen KM, Abrams B, Bodnar LM, et al. IOM (Institute of Medicine). *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington, DC: The National Academies Press. 2009
19. Olafsdottir AS, Skuladottir GV, Thorsdottir I, et al. Maternal diet in early and late pregnancy in relation to weight gain. *Int J Obes*. 2006;30:492-499

20. Zonana-Nacach A, Baldenebro-Preciado R, Ruiz-Dorado MA. Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. *Salud Publica Mex.* 2010;52:220-225
21. Sebire N, Jolly M, Harris J, et al. Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287,213 pregnancies in London. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001;25:1175-82
22. Chen A, Feresu S, Fernandez C, et al. Maternal Obesity and the Risk of Infant Death in the United States. *Epidemiology.* 2009;20:74-81
23. Casanueva E, Flores-Quijano ME, Roselló-Soberón ME, et al. Gestational weight gain as predicted by pregestational body mass index and gestational age in Mexican women. *Food Nutr Bull.* 2008;29:334-9
24. Casanueva E, Kaufer HM, Pérez L A, et al. Nutrición de la Mujer Adulta. *Nutriología Médica. Médica Panamericana.* 3 ed. México 2008:174-210
25. Bayol S, Farrington S, Stickland N. A maternal 'junk food' diet in pregnancy and lactation promotes an exacerbated taste for 'junk food' and a greater propensity for obesity in rat offspring. *Br J Nutr.* 2007;98:843-51
26. Cucó G, Arija V, Iranzo R, et al. Association of maternal protein intake before conception and throughout pregnancy with birth weight. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006;85:413-21
27. Andreasyan K, Ponsonby A, Dwyer T, et al. Higher maternal dietary protein intake in late pregnancy is associated with a lower infant ponderal index at birth. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61:498-508
28. Jansson N, Nilselfelt A, Gellerstedt M, et al. Maternal hormones linking maternal body mass index and dietary intake to birth weight. *Am J Clin Nutr.* 2008;87:1743-9.
29. Lagiou P, Tamimi R, Mucci L, et al. Diet during pregnancy in relation to maternal weight gain and birth size. *Eur J Clin Nutr.* 2004;58:231-7.
30. Knudsen V, Orozova-Bekkevold I, Mikkelsen T, et al. Major dietary patterns in pregnancy and fetal growth. *Eur J Clin Nutr.* 2008;62:463-70.
31. Kramer M, Kakuma R. Energy and protein intake in pregnancy (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2003(4): CD000032. Disponible en: <http://apps.who.int/rhl/reviews/CD000032.pdf>
32. Susser M. Maternal weight gain, infant birth weight, and diet: causal sequences. *Am J Clin Nutr.* 1991;53:1384-1396
33. Guelinckx I, Devlenger R, Beckers K, et al. Maternal obesity: pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition. *Obes Rev.* 2006;9:140-150
34. Streuling I, Beyerlein A, Von Kries R. Can gestational weight gain be modified by increasing physical activity and diet counseling? A meta-analysis of interventional trials. *Am J Clin Nutr.* 2010;92:678-687
35. Louto R, Kharazmi E, Saarinen NM, et al. Effect of dietary intervention on serum lignan levels in pregnant women – a controlled trial. *Reproductive Health.* 2010;7:26
36. Rhodes ET, Pawlak DB, Takoudes TC, et al. Effects of a low-glycemic load diet in overweight and obese pregnant women: a pilot randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2010;92:1306-1315
37. Radesky J, Oken E, Rifas-Shiman S, et al. Diet during early pregnancy and development of gestational diabetes. *Pediatr Perinat Epidemiol.* 2008;22:47-59
38. Walsh J, Mahony R, Foley M, et al. A randomised control trial of low glycaemic index carbohydrate diet versus no dietary intervention in the prevention of recurrence of macrosomia. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2010;10:1-16
39. Laraia BA, Bodnar LM, Siega-Riz AM. Pregravid body mass index is negatively associated with diet quality during pregnancy. *Public Health Nutr.* 2007;10:920-926
40. Oken E. Excess gestational weight gain amplifies risks among obese mothers. *Epidemiology.* 2009;20:82-83
41. Brantsaeter AL, Haugen M, Samuelsen SO, et al. A dietary pattern characterized by high intake of vegetables, fruits, and vegetable oils is associated with reduced risk of preeclampsia in nulliparous pregnant Norwegian women. *J Nutr.* 2009;139:1162-1168
42. Bhasin KK, Van Nas A, Martin LJ, et al. Maternal low-protein diet or hypercholesterolemia reduces circulating essential amino acids and leads to intrauterine growth restriction. *Di-*

**OBESIDAD EN EL EMBARAZO:  
CÓMO AFECTA A LAS MUJERES EL PLAN DE ALIMENTACIÓN EN ESTA ETAPA**

- betes. 2009;58:559-566
43. Fraser A, Tilling K, Macdonald-Wallis C, et al. Associations of gestational weight gain with maternal body mass index, waist circumference, and blood pressure measured 16 y after pregnancy: the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). *Am J Clin Nutr.* 2011;93:1285-92
  44. Herring SJ, Oken E, Haines J, et al. Misperceived pre-pregnancy body weight status predicts excessive gestational weight gain: findings from a US cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2008;8:54
  45. Bodnar LM, Siega-Riz AM, Simhan HV, et al. Severe obesity, gestational weight gain, and adverse birth outcomes. *Am J Clin Nutr.* 2010;91:1642-8
  46. Duran FE, Soto AD, Labrana TA, et al. Adecuación dietética de micronutrientos en embarazadas. *Rev Chil Nutr.* 2007;34:1-11
  47. Santos de Leon C, Henriquez PG, De Paoli IR. Adecuación de nutrientes en gestantes y su relación con el peso del recién nacido. *An Venez Nutr.* 2003;16:1-17.
  48. Perichart-Perera O, Balas-Nakash M, Rodríguez-Cano A, et al. Low glycemic index carbohydrates versus all types of carbohydrates for treating diabetes in pregnancy: a randomized clinical trial to evaluate the effect of glycemic control. *Int J Endocrinol.* 2012. Doi:10.1155/2012/296017
  49. Rocamora IJ, Iglesias BE, Avilés MS, et al. Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas. Resultados de una encuesta dietética en gestantes. *Nutr Hosp.* 2003;18:248-52
  50. Yancy WJ, Olsen M, Guyton J, et al. A low-carbohydrate, ketogenic diet versus a low-fat diet to treat obesity and hyperlipidemia: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med.* 2004;140:769-77
  51. Galtier-Dereure F, Boegner C, Bringer J. Obesity and pregnancy: complications and cost. *Am J Clin Nutr.* 2000 May;71(5 Suppl):1242S-8S.
  52. Mataix J, Aranda P. Gestación. En: Mataix J. Tratado de Nutrición y Alimentación, Tomo 2, Situaciones Fisiológicas y Patológicas. Nueva Edición Ampliada. Barcelona: Oceano/ergon. 2008;161-1084
  53. Cuervo M, Corbalán M, Baladía E, et al. Comparativa de las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de los diferentes países de la Unión Europea, de Estados Unidos (EEUU) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). *Nutr Hosp.* 2009;24:384-414
  54. Latham MC. Human nutrition in de developing world. *FAO Food and Nutrition Series.* Italy. 1997;29. Disponible en : <http://www.fao.org/DOCREP/W0073e/w0073e00.htm>
  55. Cox JT, Phelan ST. Nutrition During Pregnancy. *Obstet Gynecol Clin N Am.* 2008; 35: 369 – 383.
  56. Hamaoui E, Hamaoui M. Nutritional assessment and Support during pregnancy, *Gastroenterol Clin N Am.* 2003; 32: 59 – 121.
  57. Dietary Reference Intake Report. National Academy of Science. 2001. Disponible en: [http://www.nal.usda.gov/fnic/DRI//DRI\\_Vitamin\\_A/vitamin\\_a\\_full\\_report.pdf](http://www.nal.usda.gov/fnic/DRI//DRI_Vitamin_A/vitamin_a_full_report.pdf)
  58. Position of the American Dietetic Association and the Dietitians of Canada: Dietary Fatty Acids, *J Am Diet Assoc.* 2007;107:1599-1611. Disponible en: <https://www.dietitians.ca/Downloadable-Content/Public/dietary-fats-position-paper.aspx>



**Tabla N° I.** Recomendación de ganancia de peso gestacional<sup>18</sup>.

	Ganancia de peso Total	Rangos de ganancia de peso 2 <sup>do</sup> y 3 <sup>er</sup> Trimestre
Índice de Masa Corporal Pregestacional	Rango en kg	Rango en kg/semana
Bajo peso (<18.5 kg/m <sup>2</sup> )	12.5-18	0.51 (0.44-0.58)
Peso normal (18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> )	11.5-16	0.42 (0.35-0.50)
Sobrepeso (25.0-29.9 kg/m <sup>2</sup> )	7-11.5	0.28 (0.23-0.33)
Obesidad (≥30.0 kg/m <sup>2</sup> )	5-9	0.22 (0.17-0.27)
Los cálculos asumen una ganancia de peso gestacional en el primer trimestre de 0.5 a 2 kg		

**Tabla N° II.** Peso esperado para la gestación según estatura, índice de masa corporal pregestacional y edad gestacional<sup>23,24</sup>.

ESTATURA cm	PESO ESPERADO A	SEMANAS DE EMBARAZO	GANANCIA DE PESO ESPERADA DE ACUERDO CON EL IMC PREGESTACIONAL B			
			≤ 16.5	18.6-24.9	25.0-29.9	≥ 30
145	47.50	16	5.15	4.27	3.79	2.93
146	48.21	17	5.47	4.54	4.03	3.11
147	48.91	18	5.8	4.81	4.27	3.29
148	49.62	19	6.12	5.07	4.50	3.48
149	50.32	20	6.44	5.34	4.74	3.66
150	51.03	21	6.76	5.61	4.98	3.84
151	51.74	22	7.08	5.87	5.21	4.03
152	52.44	23	7.41	6.14	5.45	4.21
153	53.15	24	7.73	6.41	5.69	4.39
154	53.85	25	8.05	6.68	5.93	4.58
155	54.56	26	8.37	6.94	6.16	4.76
156	55.27	27	8.69	7.21	6.40	4.94
157	55.97	28	9.02	7.48	6.64	5.12
158	56.68	29	9.34	7.74	6.87	5.31
159	57.38	30	9.66	8.01	7.11	5.49
160	58.09	31	9.98	8.28	7.35	5.67
161	58.80	32	10.30	8.54	7.58	5.86
162	59.50	33	10.63	8.81	7.82	6.04
163	60.21	34	10.95	9.08	8.06	6.22
164	60.91	35	11.27	9.35	8.30	6.41
165	61.62	36	11.59	9.61	8.53	6.59
166	62.33	37	11.91	9.88	8.77	6.77
167	63.03	38	12.24	10.15	9.01	6.95
168	63.74	39	12.56	10.41	9.24	7.14
169	64.44	40	12.88	10.68	9.48	7.32
170	65.15					
171	65.86					
172	66.56					
173	67.27					
174	67.97					
175	68.68					

Peso esperado para la estatura, IMC pregestacional y edad gestacional= A+B

**OBESIDAD EN EL EMBARAZO:  
CÓMO AFECTA A LAS MUJERES EL PLAN DE ALIMENTACIÓN EN ESTA ETAPA**

**Tabla N° III. Requerimiento de energía, macro y micronutrientes durante el embarazo**

	Casanueva <sup>(24)</sup>	Maitaix <sup>(52)</sup>	Cuervo <sup>(53)</sup>	Lathan/FAO <sup>(54)</sup>	FAO/WHO <sup>(53)</sup>	Otros autores <sup>(55-58)</sup>
Energía	30 Kcal/kg de peso esperado	+250 del RET				
Hidratos de Carbono	55-65 % del RET					
Proteínas	El resto de lo calculado para HCO y lípidos	+15g de la IDR		1g/kg de peso actual		
Lípidos	15-20% del RET					
Calcio (mg)		1400-1600	1300-1000		1200	≤18 años: 1300 19-50 años: 1000
Hierro (mg)	450 con suplemento 480 sin suplemento	28-36	27	38-76	--	29
Yodo (µg)		135-140	220		200	220
Zinc (mg)		20	12-11		1er trimestre: 3.4-11.2; 4.2-14 3er: 6-20	14
Magnesio (mg)		450	400-360		220	≤18 a: 360 mg 19-30 a: 285 mg 31-50 a: 295 mg
Tiamina (mg)		8-10	1.4		1.4	1.2
Rivoflavina (mg)		14-16	1.4		1.4	1.2
Niacina (mg)		14-17	18		18	15
Vitamina B6 (Piridoxina) (mg)		3.7	1.9		1.9	1.4
Ac. Fólico (µg)		400	600	420	600	750
Vitamina B12 (µg)		2.2	2.6		2.6	2.6
Vitamina C (mg)		80	80-85	30	55	138
Vitamina A (µg)		800	750-770	600	800	770
Vitamina D (µg)		10	5		5	5
Vitamina E (mg)		15	15		--	15
Vitamina K (µg)						≤18 años: 75 19-50 años: 90
Ácido pantoténico (mg)						6
Biotina (µg)						35
Colina (mg)						14-18 años: 400 19-50 años: 425
Cromo (µg)						14-18 años: 30 19-50 años: 30
Cobre (µg)						900
Fluor						14-18 a: 2.5 mg 19-50 a: 2.45 mg
Manganeso (mg)						2
Molibdeno (µg)						50
Fósforo (mg)						14-18 a: 1250 19-50 a: 700
Selenio (µg)						55
Ácido linoleico (n-6) g						13
Ácido linolénico (n-3) g						1.4

RET= requerimiento energético total. IDR= ingestadidiariarecomendada

## 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 LATINDEX, PERIÓDICA e 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, descripción 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 éste 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 (no 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](mailto: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.



# UNIVERSIDAD DEL NORESTE

Autorización Gobierno del Edo. Decreto No. 359 diciembre 14, 1977

Campus: Prolongación Av. Hidalgo No. 6315  
Col. Nvo. Aeropuerto C.P. 89337, Tampico, Tam., México  
Tel/Fax 01 (833) 230. 38. 30 Ext. 1107 y 1135  
Lada sin costo nacional 01. 800. 719. 3054  
E-mail: [informes@une.edu.mx](mailto:informes@une.edu.mx) <http://www.une.edu.mx>

Dirección Postal en EUA  
P.O. Box 130 Mc Allen, Texas 78505-130, USA