

# REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA



**Universidad Francisco Marroquín**  
Fundación Chusita Llerandi de Herrera

## Editorial

Semillero de Excelencia médica.....	3
-------------------------------------	---

Armando de la Torre

## Originales

Tiempo de cicatrización por segunda intención de piel, comparando la criocirugía con la cirugía convencional.....	4
---	---

C. Muñoz, C. Ríos, C. Valdez

Citomegalovirus en donadores de sangre.....	7
---	---

J. Prera, S. Almengor, G. del Valle

Prevalencia de cambios displásicos en citología anal en pacientes homosexuales y bisexuales VIH positivos que asisten a Oasis.....	9
--	---

J. Azpuru, O. Sandoval, J. Poole, I. Cazali, M. Garcés

Hábitos alimentarios en niños menores de dos años en la población de San Juan Sacatepéquez.....	11
---	----

P. Hernández, R. Blanco

Prevalencia de manifestaciones cutáneas en pacientes con insuficiencia renal crónica.....	14
---	----

A. Rodas, P. Chang

Comparación de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres pos menopáusicas entre comunidades cercanas y lejanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez.....	16
--	----

M. Villanueva, L. Viscovich, R. Batres

Valor predictivo de la escala de riesgo de mortalidad pediátrica (PRISM III) y la escala de riesgo ajustado para pacientes sometidos a cirugía cardíaca por defectos congénitos (RACHS-1) en los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Unidad de Cirugía Cardiovascular, UNICAR.....	18
--	----

M. González, R. Mack

Peso, talla, circunferencia cefálica, tipo de parto y anomalías congénitas visibles en recién nacidos en un hospital privado de tercer nivel.....	21
---	----

A. Villatoro, R. Blanco, R. Batres

Comparación del Estado Nutricional entre dos escuelas del Departamento de Guatemala.....	24
--	----

R. Chicas, A. Samayoa, J. Rodríguez,

Relación del Índice de Masa Corporal y Frecuencia de los Síntomas de Reflujo Gastroesofágico en Mujeres.....	26
--	----

K. Trujillo, H. Bech, G. Ponce,

Prevalencia del Síndrome Metabólico, definido según la NCEP-ATP III, en trabajadores de una empresa, de acuerdo al ingreso per cápita anual de los mismos.....	28
--	----

M. Ulbán, C. Sundfeld, M. Peñalongo

Norma para los autores.....	31
-----------------------------	----

0.05  
454r  
Vol. 1 No. 9  
Jul/Dic 2009

ISSN 1137-2834

Registrada en el Index Medicus Latinoamericano (LILACS)

# Escuela de Nutrición Clínica - U.F.M.

• Licenciatura en Nutrición  
Con especialidad en clínica



6<sup>ta</sup> Calle Imaj, Zona 16 Guatemala 01010

## Semillero de Excelencia médica

En un barranco florido, rescatado a la selva en pleno centro urbano de la ciudad de Guatemala, existe un semillero muy peculiar que celebra el vigésimo quinto aniversario de su primera promoción de graduados: la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín.

Su máxima prioridad desde el día que inició sus actividades ha sido la excelencia en la prestación de servicios médicos por sus egresados.

Y lo ha logrado.

Ha graduado 621 profesionales, hombres y mujeres, crecientemente reconocidos dentro y fuera de este país de su entrenamiento por sus muy numerosos y magníficos logros.

La filosofía de esta Escuela de Medicina ejemplar, gira en torno a la calidad de la atención al paciente que sólo pueden dar médicos de calidad. Contrasta en esto con las de otras universidades donde la cantidad en la cobertura médica antes que la calidad de las prestaciones se les hace prioritaria.

En realidad, constituye la punta de lanza para una mejor atención que tocará eventualmente a todos, como sucede siempre con las diversas instituciones especializadas "élites".

Aquellos de sus graduados que ejercen aquí, ocupan posiciones de jefaturas de servicio en los principales hospitales públicos como el Roosevelt y el San Juan de Dios, así como tienen a su cargo los servicios más críticos en otro hospital general del Estado.

Quienes de entre ellos se someten al Educational Council for Foreign Medical Graduates (ECFMG), el 94% ha sido aprobado en su primer intento y el 100% en su segundo.

Por otra parte, la curva ascendente de quienes se incorporan a programas europeos aprueban en un 86% su equivalente M.I.R. (en España) y en un 100% en Alemania, Suiza y Francia.

Esta pionera Facultad de Medicina mantiene un programa de extensión para práctica de sus estudiantes en uno de los municipios más necesitados de ayuda médica de las cercanías de la capital: San Juan Sacatepéquez. Con ello se han erradicado enfermedades prevenibles por vacunación, se ha ampliado la cobertura materna prenatal -con un solo fallecimiento en el 2008- y se han logrado resultados muy satisfactorios en diferentes índices de morbimortalidad.

El impresionante prestigio científico de la Facultad le ha permitido asociarse con otras del extranjero de igual renombre, desde 1982, con la Harvard Medical School Baylor College of Medicine, seguida del King's College, de Londres, la Pennsylvania State University, la Davis University of California, el South Alabama Medical College, la Université de Marseille (Francia), la Ohio Cleveland Clinic, y otras más con las que se mantienen activos programas de intercambio.

Toda aventura que abre surco tiene su diseñador.

En este caso, el muy internacionalmente galardonado Dr. Rodolfo Herrera Llerandi (Harvard), con una pléyade de exitosos profesionales en las múltiples ramas de la medicina a su lado. De tal logro soy testigo.

La voluntad de destacarse en el servicio a los demás ha sido un ingrediente imprescindible para cualquier logro pacífico humano.

Es ésa la que ha animado a catedráticos y alumnos por igual, durante las más de tres décadas de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín.

Armando de la Torre



### REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD FRANCISCO MARROQUÍN

#### EDITOR GENERAL

Dr. Jorge Tulio Rodríguez

#### COMITÉ EDITORIAL

Dr. Jorge Tulio Rodríguez

Dr. Ricardo Blanco

Dr. Ramiro Batres

#### CONSEJO EDITORIAL

Dr. Federico Alfaro Arellano

Dr. Edgar López Álvarez

Dr. Carlos León Roldán

Dra. Iris Cazali

Dr. Alvaro Pineda

#### REDACCIÓN Y ESTILO

Lic. Luis Alfredo Aguilar Contreras

#### DIAGRAMACIÓN Y DISEÑO

Samuel Salazar Rodríguez

# Tiempo de cicatrización por segunda intención de piel, comparando la criocirugía con la cirugía convencional

Carlos Eduardo González Muñoz,\* Claudia Carolina Ríos,\*\* Carlos Valdez\*\*\*

## Resumen

En el presente estudio se comparó el tiempo de cicatrización por segunda intención de la piel, en ratas, utilizando dos técnicas quirúrgicas, la criocirugía y la cirugía convencional, para determinar si existe alguna ventaja en la selección de estas técnicas. El estudio se llevó a cabo en el bioterio de la Facultad de Medicina de La Universidad Francisco Marroquín. Se tuvo como población a treinta ratas de la raza Sprague-Dawley. Se realizaron los procedimientos quirúrgicos siguientes: 1.- criocirugía, aplicando en dos áreas del cuello posterior derecho de la rata nitrógeno líquido con una probeta cerrada de 4 mm de diámetro, y 2.- bajo efectos de anestesia con éter, se realizó con un "punch" de 4 mm de diámetro, dos incisiones quirúrgicas en el cuello posterior izquierdo. Se dejó cicatrizar por segunda intención. A los quince y treinta días se tomó una biopsia de cada área quirúrgica, la cual fue revisada y analizada microscópicamente. Se evaluó la fase proliferativa y la fase de remodelación de la cicatrización para las dos técnicas quirúrgicas en las 30 ratas. Se concluyó que la fase proliferativa se ve retrasada con el uso de la criocirugía, pero el resultado de la cicatrización final es igual al de la cirugía convencional.

## Summary

This study was performed in order to compare the healing time by second intention in rats, using two surgical techniques, cryosurgery and punch surgery. The main interest was to determine if there was any difference in the selection of the techniques. The study was carried out in the bioterio of the Medical School, Francisco Marroquín University. The sample was composed of thirty rats of the Sprague-Dawley race. At day one, the surgical procedures were performed: 1. - cryosurgery applied in two areas of the right posterior neck using liquid nitrogen with closed cryoprobes of 4mm in diameter, and 2. - under ether anesthesia 4mm diameter lesions were done with a punch, in the left posterior neck. The healing was by second intention. At days fifteenth and thirtieth a biopsy was taken in every surgical area. They were carefully observed and analyzed under the microscopic. The proliferative and remodeling phases were evaluated for the two surgical techniques in the thirty rats. The conclusion was that the proliferative phase was delayed with the use of cryosurgery, but the result of the final healing was the same that the one observed with punch surgery.

## La criocirugía

Existen diversas técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las lesiones dermatológicas, entre las que se encuentran: la cirugía convencional, la electrocirugía, la radiocirugía y la criocirugía.<sup>(1,2)</sup> La criocirugía es considerada una técnica fundamental por su eficacia, bajo costo y fácil manejo. Es una modalidad ampliamente utilizada en dermatología para el tratamiento de diversas lesiones. Se desarrolló hace aproximadamente un siglo, siendo los primeros criógenos empleados el aire líquido y la nieve carbónica. El nitrógeno líquido estuvo disponible en 1940 y es el criógeno más utilizado.<sup>(1-3)</sup>

## Mecanismo de Destrucción

La disminución gradual de la temperatura produce hielo extracelular, pérdida de agua y concentración de los solutos de este compartimiento, lo que determina un gradiente osmótico a través de la membrana celular. Además, los cristales de hielo formados en el espacio extracelular comprimen y dañan la membrana, exacerbando el movimiento de agua. Así se concentran los solutos intracelulares. Hasta este momento el daño es reversible. El daño es irreversible cuando hay formación de hielo intracelular, lo que depende de la tasa de enfriamiento y la temperatura mínima lograda. Cuanto más rápido es el enfriamiento y menor de cero la temperatura lograda, mayor es la formación de hielo intracelular. El hielo daña organelas y luego concentra los electrolitos intracelulares.<sup>(5)</sup>

La tasa de descongelación también influye en el grado de daño a la célula pues, largos períodos de descongelación se asocian a un mayor daño por acumulación de electrolitos intracelulares. Además, los ciclos repetidos de congelación-descongelación producen mayor destrucción. El tiempo efectivo de crio destrucción es alrededor de 10 a 20 minutos, después del cual el equilibrio termodinámico es nuevamente restablecido.<sup>(3,4,6)</sup>

Las temperaturas frías producen alteraciones circulatorias. Se observa una hiperemia refleja, minutos a horas después del tratamiento, apareciendo una coloración purpúrica en el borde de la lesión descongelada. En las horas subsiguientes (5 a 8 horas) se produce vasoconstricción y daño endotelial. La agregación plaquetaria y la formación de micro trombos llevan a necrosis isquémica del tejido tratado, lo que asegura la destrucción celular.<sup>(3,6)</sup>

## Indicaciones y Ventajas

La criocirugía ha sido un método bien probado para el tratamiento de lesiones benignas y malignas de la piel y en algunas circunstancias, es un método superior a otros, como por ejemplo en verrugas, queloides, queratosis seborreica, queratosis actínicas, entre otras. La criocirugía ha ido ganando gran aceptación en el campo de la cirugía paliativa, ya que, es una técnica extremadamente útil en pacientes con contraindicación para cirugía, radioterapia y quimioterapia, ya sea, debido a edad avanzada y condiciones médicas. No se encontraron estudios publicados que comparen la criocirugía con la cirugía convencional y su efecto en el tiempo de cicatrización.<sup>(7-10)</sup> Es de fácil utilización y con escaso riesgo; puede usarse en pacientes cardíacos y renales, ancianos, obesos, hipertensos y diabéticos, pacientes con alto riesgo quirúrgico, pacientes cirróticos, pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida, etc. Por lo general, no necesita anestesia ni premedicación. Cuando está indicada es una técnica menos invasiva que la cirugía convencional, y aun cuando no se han hecho estudios que comparen ambas técnicas se ha observado que las complicaciones son menores. Se realiza como un procedimiento ambulatorio.<sup>(3,11-14)</sup>

## Metodología

El objetivo general de este estudio fue determinar si existe diferencia en el tiempo de cicatrización por segunda intención en la piel de las ratas, comparando la criocirugía con la cirugía convencional.

\* Estudiante de Medicina – Universidad Francisco Marroquín.

\*\* Hospital Centro Médico

\*\*\* Departamento de Patología, Hospital Roosevelt

La población constó de treinta ratas raza Sprague-Dawley con un peso mayor a 150 gramos. Fue un estudio prospectivo, comparativo y simple ciego en el análisis de patología. El método estadístico utilizado para analizar los datos fue la prueba de Fisher.

**Procedimiento**

A las 30 ratas, las cuales se encontraban en jaulas separadas, se les rasuró la parte posterior del cuello y se les realizó asepsia con agua y jabón. Se anestesiaron y se procedió a realizarles dos heridas con cirugía convencional con un sacabocado (punch) de 4 mm de diámetro, hasta el tejido celular subcutáneo, haciendo una extracción en el lado superior izquierdo y otra en el inferior del mismo lado en el cuello posterior. Posteriormente, en el lado derecho se realizaron dos heridas con criocirugía sin necesidad de anestesia con una probeta cerrada de 4 mm de diámetro previamente congelada con nitrógeno líquido, haciendo dos procedimientos; uno superior y otro inferior en el cuello posterior. La cicatrización fue por segunda intención.

Se midió la cicatrización a los 15 y 30 días después de realizados los procedimientos quirúrgicos, haciendo una biopsia en cada procedimiento quirúrgico; se evaluaron en el laboratorio de patología para determinar la fase de la cicatrización en que se encontraban. A los 15 días se tomaron las biopsias en la región superior izquierda y derecha, y a los 30 días en la región inferior del cuello posterior. A los 15 días se estudió la fase proliferativa, para la cual se tomó en cuenta:

**Criterios de Fase Proliferativa**

1. La epidermis adyacente, se anotó que estaba presente, si en por lo menos el 25% de la superficie total de la biopsia existía epidermis con su estrato córneo.
2. Tejido de granulación, que consta de fibroblastos, histiocitos, mastocitos, vasos sanguíneos y colágeno; se tomó como positiva si existían en más del 50% de la biopsia.
3. Epitelización, se anotó que estaba presente, si en por lo menos el 50% de la superficie total de la biopsia existían células de la capa basal de la epidermis.
4. Formación de matriz extracelular, se anotó que estaba presente, si había colágeno alrededor de las células epiteliales y endoteliales.
5. Neoangiogénesis, se anotó que estaba presente, si en por lo menos el 50% de los vasos sanguíneos hemostáticos existían formaciones de yemas vasculares.
6. Formación de miofibroblastos, se anotó que estaba presente, si por lo menos el 25% de los fibroblastos se transformaron en miofibroblastos.

Al lograr establecer 5 ó más criterios sin importar cuáles, se dijo que estaba en fase proliferativa, lo cual se tomó como éxito, de lo contrario, se tomó como fracaso. A los 30 días se estudió la fase de remodelación para la cual se tomó en cuenta:

**Criterios de Fase de Remodelación**

1. Degradación de colágeno, se anotó que fue positiva, si se degradó por lo menos el 25% del colágeno comparado con la biopsia anterior.
2. Formación de miofibroblastos, se anotó que estaba presente, si por lo menos el 75% de los fibroblastos se transformaron en miofibroblastos.
3. Cuticulización, se anotó que estaba presente, si por lo menos el 75% de la superficie total de la biopsia estaba cubierta con las cinco capas de la epidermis.

Al lograr establecer tres criterios, se anotó que estaba en la fase de remodelación y se tomó como éxito, de lo contrario, se tomó como fracaso. Las biopsias se tomaron con un bisturí tipo punch de 4 mm de diámetro. Se evaluó en ese tiempo qué grupo presentaba una cicatrización por segunda intención más avanzada. Previo a la toma de las biopsias las ratas fueron anestesiadas con éter.

Se les realizó el mismo procedimiento a cinco ratas más para sustituir a las ratas que por alguna razón no concluyeron el estudio.

**Resultados**

A los quince días se realizó la primera biopsia de las áreas tratadas. Las biopsias fueron procesadas por el Dr. Carlos Valdéz, encontrando los siguientes resultados: (ver cuadro 4.1 y 4.2).

**Cuadro 4.1:** Resultados de la Fase Proliferativa, utilizando cirugía convencional.

Fase Proliferativa Cirugía Convencional	Presente
Epidermis Adyacente	23 (77%)
Tejido de Granulación	14 (46%)
Epitelización	22 (73%)
Formación de Matriz Extracelular	25 (83%)
Neoangiogénesis	4 (13%)
Diferenciación de Fibroblastos	26 (87%)
<b>Fase Proliferativa</b>	<b>9 (30%)</b>

**Cuadro 4.2:** Resultados de la Fase Proliferativa, utilizando criocirugía.

Fase Proliferativa Criocirugía	Presente
Epidermis Adyacente	23 (77%)
Tejido de Granulación	3 (10%)
Epitelización	23 (77%)
Formación de Matriz Extracelular	5 (17%)
Neoangiogénesis	8 (27%)
Diferenciación de Fibroblastos	30 (100%)
Seis Criterios	0 (0%)
Cinco Criterios	2 (7%)
Cuatro Criterios	0 (0%)
<b>Fase Proliferativa</b>	<b>2 (7%)</b>

A los 15 días el 30% de las ratas a las que se les realizó cirugía convencional estaba en fase proliferativa, mientras que el 7% de las ratas a las que se les realizó criocirugía estaba en fase proliferativa. Esta diferencia fue estadísticamente significativa utilizando la prueba de Fisher (p = 0.0419). (ver cuadro 4.3).

**Cuadro 4.3:** Comparación de la Fase Proliferativa, Utilizando dos Técnicas Quirúrgicas.

Fase Proliferativa	Cirugía Convencional	Criocirugía
Presente	9 (30%)	2 (7%)
Ausente	21 (70%)	28 (93%)
Total	30 (100%)	30 (100%)
Prueba de Fisher (p = 0.0419)		

A los treinta días se realizó la segunda biopsia de las áreas tratadas. Se procesaron las biopsias, encontrando los siguientes resultados. (ver cuadro 4.4 y 4.5).

**Cuadro 4.4:** Resultados de la Fase de Remodelación, utilizando cirugía convencional.

Fase de Remodelación Cirugía Convencional	Presente
Degradación de Colágeno	27 (90%)
Formación de Miofibroblastos	27 (90%)
Cuticulización	23 (77%)
<b>Fase de Remodelación</b>	<b>23 (77%)</b>

**Cuadro 4.5:** Criterios para establecer la Fase de Remodelación, utilizando criocirugía.

Fase de Remodelación Criocirugía	Presente
Degradación de Colágeno	28 (93%)
Formación de Miofibroblastos	26 (87%)
Cuticulización	26 (87%)
<b>Fase de Remodelación</b>	<b>25 (83%)</b>

¡CUIDE ESTE LIBRO  
COMO SI FUERA SUYO!  
Si lo pierdes o lo devuelves en mal estado,  
se te cobrará su costo de reposición.

Al comparar estos dos grupos, no hubo diferencia que indique que la cicatrización por segunda intención en piel de ratas es más rápida en tiempo, utilizando criocirugía comparada con la cirugía convencional. (ver cuadro 4.6).

**Cuadro 4.6:** Comparación de la Fase de Remodelación, Utilizando dos Técnicas Quirúrgicas.

Fase de Remodelación	Cirugía Convencional	Criocirugía
Presente	23 (77%)	25 (83%)
Ausente	7 (23%)	5 (17%)
Total	30 (100%)	30 (100%)
Prueba de Fisher (p = 0.7480)		

## Discusión

El objetivo de realizar este trabajo de forma experimental fue el de comprobar si existía diferencia en el tiempo de cicatrización en la piel de las ratas utilizando dos técnicas quirúrgicas (criocirugía y cirugía convencional). Los resultados de este estudio no se pudieron comparar con otros estudios ya que no se encontraron publicaciones similares en la literatura. En la técnica quirúrgica de la criocirugía, se observó que a los quince días, sólo dos ratas (7%), llenaron más de cuatro criterios que definen a la fase proliferativa. El resto (93%) de la población, en su mayoría no llenó los criterios de formación de tejido de granulación, matriz extracelular y neoangiogénesis. Esto último podría ser debido a que durante el proceso de criocirugía la disminución de la temperatura produce hielo intracelular y extracelular, pérdida de agua y concentración de los solutos de este compartimiento, lo que determina un gradiente osmótico a través de la membrana celular y los cristales de hielo formados en el espacio extracelular comprimen y dañan la membrana.<sup>(3,4)</sup>

Por otra parte, la disminución en la temperatura produce alteraciones circulatorias (vasoconstricción y daño endotelial) y agregación plaquetaria, lo que conlleva a formación de micro trombos que llevan a necrosis isquémica del tejido tratado, lo que asegura la destrucción celular.<sup>(3,4)</sup> Teniendo en cuenta estos mecanismos de destrucción que produce la criocirugía, no es extraño que el proceso de cicatrización se haya retrasado en la fase proliferativa ya que, todo el tejido dañado por la criocirugía tuvo que ser limpiado por los neutrófilos que juegan el papel central en la limpieza de la herida y resistencia a la infección y éstos dejan de migrar hasta que la herida esté limpia.

En este caso, la primera fase de la cicatrización se retrasa considerablemente, retrasando la fase proliferativa, en especial la formación del tejido de granulación, matriz extracelular y neoangiogénesis. Se debe considerar también el papel que desempeñan los macrófagos al emigrar al área de la herida para desbridar la misma, así como la secreción de sustancias biológicas activas y los factores del crecimiento, que tienen influencia en las fases subsecuentes, tales como: la proliferación y diferenciación del tejido.<sup>(3,4)</sup>

En la fase de proliferación, utilizando cirugía convencional (punch), el área afectada queda limpia, pero expuesta al medio ambiente. Siempre está presente la función de los neutrófilos y macrófagos, pero el área que tienen que limpiar los neutrófilos es menor, así como el área que desbridan los macrófagos, por lo cual, un mayor número de ratas (30%) llenaron satisfactoriamente más de cuatro criterios de la fase proliferativa de la cicatrización. Dentro de las desventajas que hubo con este procedimiento fue el uso de anestesia y el sangrado.

En conclusión, según los datos obtenidos para la fase proliferativa, existe evidencia estadística que indica que la cicatrización por segunda intención de piel en ratas es más rápida en tiempo, utilizando cirugía convencional comparada con la criocirugía; mientras que, para la fase de remodelación no existe evidencia estadística que indique que la cicatrización por segunda intención de piel en ratas es más rápida en tiempo, utilizando criocirugía comparada con la cirugía convencional.

## Referencias

1. Andrews, Mark D. Cryosurgery for Common Skin Conditions. *American Family Physician* 2004; 69:2365-2372.
2. Turjansky E, Stolar E. Lesiones de Piel y Mucosas, Técnicas Terapéuticas. 1ª ed. Buenos Aires: Editorial EDAMA; 1996.
3. Graham G, Detlefs R, Garrett A, et al. Guidelines of Care for Cryosurgery. *J Am Acad Dermatol* 1994; 31:648-53.
4. Murad A, Jean D, Kenneth A, et al. A quality rating scale for aesthetic surgical procedures. *J Am Acad Dermatol* 2006; 54:272-281.
5. Fernández J. Criocirugía en Condilomas Acuminados. *Revista Perlas Frías* 1994; 1:4.
6. Hinojosa J, Manzano F, García M. Crioterapia: Fundamentos Físicos y Técnicos. *SEMERGEN*: 2000; 26:14-16. Disponible en: <http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltext?pidet=9775&desde=losmasleidos>.
7. Shafranov VV, Tsyganov DI, Taganov AV, et al. Some Theoretical Aspects of Cryosurgery. Pediatric Surgery Department, Russian State Medical University, Moscow, Russia. From: Proceedings 10th World Congress of Cryosurgery. Nov. 1998. Disponible en: <http://www.cryoforum.org/congress-proceedings.html>.
8. Ferraro G, López L, Berger A, et al. Dermatologic Lesions in HIV Patients Treated by Cryosurgery. Sección de criocirugía, Hospital Carlos Durán. Buenos Aires Argentina. From: Proceedings 10th World Congress of Cryosurgery. Nov. 1998. Disponible en: <http://www.cryoforum.org/congress-proceedings.html>.
9. Fernández J, Armario J. Importancia de la Criocirugía Para el Dermatólogo. *Revista Hospital Universitario de Puerto Real. Universidad de Cádiz* 2001; 4:281-284.
10. Guo Y, Chang S. Cryotherapy and its Cosmetic Effect. The Department of Otolaryngology and Cryo-room, Thelst Affiliated Hospital of Hubei Medical University, Wuhan, China. From: Proceedings 10th World Congress of Cryosurgery. Nov. 1998. Disponible en: <http://www.cryoforum.org/congress-proceedings.html>.
11. Muñoz P, Zemelman V. Criocirugía en Dermatología. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile* 2001; 12:235-240.
12. Ferrer-Bernet J. When Cryosurgery is the Best Choice in Treating Dermatologic Lesions. Hospital Español de México. From: Proceedings 10th World Congress of Cryosurgery. Nov. 1998. Disponible en: <http://www.cryoforum.org/congress-proceedings.html>.
13. Pascuali P. Cryosurgery in Advanced Malignancies. Policlínica Metropolitana, Unidad Dermatológica. From: Proceedings 10th World Congress of Cryosurgery. Nov. 1998. Disponible en: <http://www.cryoforum.org/congress-proceedings.html>.
14. The Boris Rubinsky Biomedical Engineering Laboratory. New Methods for Monitoring Cryosurgery, MRI. University of California Berkeley, Berkeley CA. From: Proceedings 10th World Congress of Cryosurgery. Nov. 1998. Disponible en: <http://www.cancernews.com/cryosurgery.htm>

# Citomegalovirus en donadores de sangre

Juan Carlos Hernández Prera,\* Dra. Sandra Almengor,\*\* Dr. Gerardo del Valle\*\*

## Resumen

La transmisión de citomegalovirus (CMV) por medio de transfusiones es una causa conocida de morbimortalidad en pacientes inmunocomprometidos. La alta seroprevalencia de CMV en la población general hace difícil mantener un inventario de sangre libre de CMV. **Objetivo:** Identificar la seroprevalencia de CMV en donadores de sangre que acuden al Banco de Sangre del Hospital General San Juan de Dios de la Ciudad de Guatemala. **Método:** Se incluyeron 200 donadores y se determinó por medio de inmunoanálisis la presencia de IgM e IgG anti-CMV en los sueros de los donadores. **Resultados:** Se obtuvo una seroprevalencia del 97% (95% IC, 94.6%-99.4%) de IgG anti-CMV, y sólo 1% (95% IC, 0% -2.4%) de IgM anti-CMV. **Conclusiones:** El estudio muestra una alta prevalencia de infección latente dentro de esta población. La leucorreducción es un abordaje efectivo para prevenir la transmisión de CMV, en poblaciones con alta seroprevalencia del virus. La edad y el género de los donadores no estuvieron relacionados con el estado serológico. **Palabras clave:** citomegalovirus, donadores de sangre, seroprevalencia.

## Abstract

The transmission of cytomegalovirus (CMV) by means of transfusions is a well known cause of morbimortality among immunocompromised patients. The high CMV seroprevalence in the general population makes difficult to maintain an inventory of CMV free blood. **Objective:** To identify the CMV seroprevalence in blood donors who attend to the Blood Bank of the Hospital General San Juan de Dios in Guatemala City. **Method:** 200 donors were included and the presence of anti-CMV IgM and IgG in donors' sera was determined by immunoanalysis. **Results:** An anti-CMV IgG seroprevalence of 97% (95% CI, 94.6% -99.4%) was obtained, and only 1% (95% CI, 0% -2, 4%) for anti-CMV IgM. **Conclusions:** The study shows a high prevalence of latent infection within this population. Leucoreduction is an effective approach to prevent CMV transmission in populations with high CMV seroprevalence. Donors' age and sex were not related to the serological state.

**Keywords:** cytomegalovirus, blood donors, seroprevalence.

## Introducción

El citomegalovirus (CMV) es el único de los herpes virus humanos (HHV) que representa un importante riesgo para la seguridad de las transfusiones sanguíneas<sup>(1,2)</sup> y que puede causar una enfermedad severa, incluyendo hepatitis, trombocitopenia, anemia hemolítica, neumonitis intersticial, encefalitis y enteritis, en el paciente inmunocomprometido.<sup>(3-6)</sup>

Los perfiles de replicación del CMV y la respuesta inmune del huésped se pueden utilizar para dividir a los donadores infectados en dos grupos: infección aguda e infección remota o latente.

La infección aguda es aquella en la cual el huésped permanece seronegativo y la infección latente es la que se establece permanentemente dentro de poblaciones celulares que incluyen células progenitoras hematopoyéticas de la médula ósea y leucocitos periféricos<sup>(2)</sup>, y el huésped se encuentra seropositivo.<sup>(4,7)</sup> La transmisión de CMV como virus latente dentro de leucocitos de donadores seropositivos con infección latente, con la subsiguiente activación a un virus replicativo, se debe a una respuesta inmunológica alogénica en el receptor. Esta es la teoría principal que explica la transmisión de CMV por medio de transfusiones.<sup>(7)</sup>

Se han puesto en práctica distintas intervenciones con el fin de prevenir esta transmisión. La primera de éstas fue el tamizaje de anticuerpos anti-CMV en donadores y la utilización de componentes sanguíneos seronegativos.<sup>(2-4)</sup> Existen ciertas limitaciones del tamizaje serológico, ya que se han reportado casos de transmisiones de CMV a pesar de la utilización de productos seronegativos.<sup>(5)</sup> Entre ellas, se encuentra la posibilidad de que el donador se presente durante el período de ventana, el riesgo de resultados falsos negativos, la existencia de variación genética del virus y la disminución en los títulos de anticuerpos.<sup>(4)</sup> Otra desventaja del tamizaje serológico es de la alta seroprevalencia de IgG anti-CMV en ciertas poblaciones.

Por ejemplo, Adjei y colaboradores reportaron que el 93.2% de 264 donadores voluntarios eran seropositivos<sup>(8)</sup>, mientras que Kothari y colaboradores reportaron una seroprevalencia de 94.5% en 200 donadores.<sup>(9)</sup>

Otra estrategia que se ha utilizado para disminuir el riesgo de transmisión de CMV es la utilización de productos de sangre leucoreducidos.<sup>(4)</sup> Un estudio randomizado realizado por Bowden y colaboradores, comparó la utilización de productos sanguíneos seronegativos con leucoreducidos en pacientes sometidos a trasplante de médula ósea. Los autores concluyeron que ambos métodos tienen la misma eficacia.<sup>(10)</sup> La utilización de productos leucoreducidos presenta también un riesgo residual de transmisión de CMV que se debe a la inhabilidad de los filtros de remover cargas virales plasmáticas.<sup>(4, 7,11)</sup>

La equivalencia del tamizaje serológico y de la leucorreducción fue reconocida por la Asociación Americana de Bancos de Sangre (AABB) desde 1997, la cual permite a los bancos de sangre decidir entre los dos métodos y define componentes sanguíneos leucoreducidos como aquellos que, tengan un conteo residual de leucocitos  $<5 \times 10^6$  células por unidad.<sup>(12)</sup> La Administración de Drogas y Alimentos (FDA) indica que los productos leucoreducidos deben de tener  $<1.0 \times 10^6$  células residuales.<sup>(13)</sup> Así mismo, la Agencia de Sangre Canadiense establece que no existe evidencia suficiente en la que se base la decisión de abandonar el tamizaje serológico.<sup>(11)</sup>

## Material y Métodos

El estudio, que incluyó a 200 donadores, se realizó durante los meses de julio y agosto del 2008 en el Banco de Sangre del Hospital San Juan de Dios de la Ciudad de Guatemala. Para determinar la presencia de IgM anti-CMV, los sueros de los donadores se sometieron a inmunoanálisis utilizando el equipo ARCHITECT *i* Systems, de la marca comercial Abbott. Por su parte, para establecer la presencia de IgG anti-CMV se utilizó el equipo AxSYM Systems, de la marca comercial Abbott. Los resultados de las muestras se tabularon y se calculó la seroprevalencia de citomegalovirus. Con el objetivo de comparar esta prevalencia con la reportada en la literatura, se analizó estadísticamente, utilizando la prueba Z de proporción para una población con distribución normal. Se realizó la prueba de independencia de  $X^2$ , para analizar si existía relación entre el estatus serológico y el género y la edad de los donadores. En todas las pruebas se utilizó un nivel de confianza  $\alpha=0.05$ .

\* Estudiante de Medicina – Universidad Francisco Marroquín.

\*\* Departamento de Medicina Interna Hospital General San Juan de Dios.

## Resultados

Los 200 donadores tenían una edad promedio de 31.46 años (DS± 8.91) con una mediana de 32 años. De éstos, 142 (71%) eran hombres con una edad promedio de 30.96 años (DS± 9.18) y 58 (29%) mujeres, con una edad promedio de 32.67 años (DS± 8.16).

**Tabla 1.** Prevalencia de IgM e IgG anti-CMV en donadores de sangre.

	IgM anti-CMV*	IgG anti-CMV
Positivo	1% (2/200)	97% (194/200)
Negativo	98% (196/200)	3% (6/200)
*2 donadores (1%) valores zona gris para IgM anti-CMV		

De los 200 donadores únicamente 1% (2/200) resultó reactivo para anticuerpos IgM anti-CMV, mientras que 98% (196/200) fue no reactivo. Dos donadores (1%) obtuvieron valores que se encuentran en la zona gris de la prueba. Así mismo, el 97% (194/200) de los 200 donadores fue positivo para anticuerpos IgG contra CMV, y sólo el 3% (6/200) fue negativo.

**Tabla 2.** Distribución de los donadores positivos para IgG anti-CMV por edad

Rango de edad	IgG anti-CMV positivo	
	frecuencia	porcentaje
≤19	12	92.31%
20-29	71	94.67%
30-39	64	98.46%
40-49	44	100%
≥50	3	100%

Los 194 donadores positivos para IgG anti-CMV tenían una edad promedio de 31.63 años (DS± 8.92). El 96.48% (137/142) de los donantes masculinos y 98.28% (57/58) de mujeres fueron positivos para IgG anti-CMV. Se utilizó la prueba de independencia de  $X^2$  y se determinó que el estatus serológico no se relaciona con el género ( $X^2=0.46$ ;  $p>0.05$ ;  $gl=1$ ), y tampoco con la edad ( $X^2=4.32$ ;  $p>0.05$ ;  $gl=4$ ). Utilizando la Prueba Z de proporción para una población con distribución normal, se determinó que existe evidencia estadísticamente significativa que indica que la seroprevalencia de IgM e IgG anti-CMV es menor o igual al 10% y mayor o igual al 90% de lo reportado en la literatura, respectivamente ( $p=0.0001$  y  $p=0.0005$ , respectivamente).

## Discusión

Los resultados de este estudio muestran una seroprevalencia del 97% (95% IC, 94.6%-99.4%) de IgG anti-CMV en donadores de sangre del Hospital General San Juan de Dios de la Ciudad de Guatemala, dato que advierte una alta prevalencia de infección latente dentro de leucocitos de esta población. Por su parte, sólo 1% (95% IC, 0%-2.4%) de los sueros de los donadores fue considerado reactivo para IgM anti-CMV, lo que indica una baja prevalencia de infección primaria. Estos resultados son comparables estadísticamente ( $p=0.0001$  y  $p=0.0005$ , para IgM e IgG anti-CMV, respectivamente) con reportes de prevalencia de CMV en otras poblaciones de donadores con características socioeconómicas similares a Guatemala.<sup>(8, 9, 14, 15)</sup> En este estudio la seroprevalencia de CMV varió según los rangos de edad, observándose una tendencia a que esta aumente con la edad; sin embargo, no existe diferencia estadísticamente significativa ( $p>0.05$ ) entre los grupos etáreos.

Una alternativa al problema de la alta prevalencia de CMV en la población donadora guatemalteca es la implementación de la leucoreducción universal de los componentes sanguíneos destinados a pacientes en riesgo. Sin embargo, hay que tener cautela al respecto, pues aún no existe evidencia indicativa de que esta estrategia sea superior al tamizaje serológico.<sup>(11)</sup>

Además, el uso de filtros leucoreductores tendría un impacto en los costos del procesamiento de la sangre y la técnica tendría que estandarizarse para determinar la cantidad permisible de leucocitos residuales por unidad sanguínea.

Como se mencionó al inicio, existe un riesgo residual de transmisión de CMV al utilizar productos leucoreducidos debido a las cargas virales que no son removidas por los filtros.<sup>(4, 7, 11)</sup> Una solución a este problema, propuesta por Ziemann y colaboradores, es transfundir componentes leucoreducidos obtenidos de sujetos que sean seropositivos por más de un año. Estos autores detectaron únicamente DNA viral en el plasma de donadores seropositivos que 12 meses antes eran seronegativos, pero no en sujetos que eran seropositivos por más de un año.<sup>(16)</sup>

Es difícil determinar con exactitud cuándo se seroconvierte un sujeto pero, observando los resultados obtenidos en este estudio es posible sugerir que la mejor sangre para leuco reducir, sea aquella obtenida de donadores mayores de 40 años, ya que, a partir de esa edad tienen un 100% de seropositividad y muy probablemente se infectaron siendo jóvenes. Esto sugiere un mejor abordaje para prevenir la transmisión de CMV, en poblaciones donde existe una alta prevalencia del virus como la estudiada en esta ocasión. Pese a la alta seroprevalencia de CMV en la población de donadores estudiada, la leuco reducción es una opción viable para asegurar un suministro de sangre libre de CMV para pacientes en riesgo. Es importante también mantener un diálogo continuo entre el banco de sangre y los clínicos para establecer nuevas estrategias que provean más beneficios a los pacientes que están en riesgo de desarrollar enfermedad por CMV.

## Referencias

- Siegfried E, Roth WK. Optimal blood donations screening. *Br J Haematol* 2000; 109:694-698.
- Roback JD. CMV and blood transfusions. *Rev Med Virol* 2002; 12:211-219.
- Reesink HW, Engelfriet CP. Prevention of post-transfusion cytomegalovirus: leucoreduction or screening? *Vox Sang* 2002; 83:72-87.
- Ljungman P. Risk of cytomegalovirus transmission by blood products to immunocompromised patients and means for reduction. *Br J Haematol* 2004; 125:107-116.
- Pamphilon DH, Rider JR, Barbara JA, Williamson LM. Prevention of transfusion-transmitted cytomegalovirus infection. *Transfus Med* 1999; 9:115-123.
- Steininger C. Clinical relevance of cytomegalovirus infection in patients with disorders of the immune system. *Clin Microbiol Infect* 2007; 13:953-963.
- Drew WL, D. Prevention of transfusion-transmitted cytomegalovirus: reactivation of the debate? 2007; 47:1955-1958.
- Adjei A, Armah H, Narter-Olaga E. Seroprevalence of cytomegalovirus among some voluntary blood donors at the 37 military hospital, Accra, Ghana. *Ghana Med J* 2006; 40:99-104.
- Kothari A, Ramachandran VG, Gupta P, Singh B, Talvar V. Seroprevalence of cytomegalovirus among voluntary blood donors in Delhi, India. *J Health Popul Nutr* 2002; 20:348-351.
- Bowden RA, Slichter SJ, Sayers M, Wisdorf D, Cays M, Schoch G, Banaji M, Haake R, Welk K, Fisher L, McCullough J, Miller W. A comparison of filtered leukocyte-reduced and cytomegalovirus (CMV) seronegative blood products for the prevention of transfusion-associated CMV infection after marrow transplant. *Blood* 1995; 86:3598-3603.
- Laupacis A, Brown J, Costello B, Delage G, Freedman J, Hume H, King S, Kleinman S, Mazzulli T, Wells G. Prevention of post transfusion CMV in the era of universal WBC reduction: a consensus statement. *Transfusion* 2001; 41:560-569.
- American Association of Blood Banks. Leukocyte Reduction for the Prevention of Transfusion-Transmitted Cytomegalovirus (TT-CMV). 1997 Apr 23.
- U.S. Food and Drug Administration. Guidance for Industry Pre-Storage Leukocyte Reduction of Whole Blood and Blood Components Intended for Transfusion. FDA Memorandum 2001 Jan. Disponible en: [www.fda.gov/cber/gdlns/preleuk.htm](http://www.fda.gov/cber/gdlns/preleuk.htm).
- Moniri R, Mosayebii Z, Mossavi GA. Seroprevalence of cytomegalovirus, hepatitis B, hepatitis C and human immunodeficiency virus antibodies among volunteer blood donors. *Iranian J Publ Health* 2004; 4:38-42.
- Kumar H, Gupta PK, Kumar S, Sarkar RS. Is seroprevalence of anti-IgM among blood donors relevant in India? *Indian J Pathol Microbiol* 2008; 51:351-352.
- Ziemann M, Krueger S, Maier AB, Unmack A, goerg S, Henning H. High prevalence of cytomegalovirus DNA in plasma samples of blood donors in connection with seroconversion. *Transfusion* 2007; 47:1972-83.

# Prevalencia de cambios displásicos en citología anal en pacientes homosexuales y bisexuales VIH positivos que asisten a Oasis

Joanne Monterroso Azpuru,\* Otto Roberto Sandoval,\* John Poole,\*\* Iris Cazali,\*\*\* Miguel Ángel Garcés,\*\*\*\*

## Resumen

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de displasia anal en un grupo de pacientes guatemaltecos y compararlo con la prevalencia reportada en la literatura. El estudio se realizó en personas VIH positivas que asisten a OASIS. Se trabajó con un total de 32 personas obteniendo 32 citologías anales. De estas muestras, 4 (12%) fueron reportadas como lesiones intraepiteliales de bajo grado y 28 (88%) fueron reportadas como normales. Al realizar el análisis estadístico por medio de la prueba Z se obtuvo un valor de  $Z = -14.91$ , por lo cual se establece que no existe evidencia estadísticamente significativa que indique que la prevalencia de anomalías en la citología anal de pacientes VIH positivos homosexuales y bisexuales, que han tenido relaciones sexuales anales, es mayor o igual al 90% reportado en la literatura. Estos resultados no demostraron una prevalencia similar o mayor a la reportada en la literatura.

## Abstract

The objective of this study was to determine the prevalence of anal dysplasia in a Guatemalan group of homosexual and bisexual patients and compare it to the prevalence reported in the literature. The study was conducted on HIV positive persons who attend OASIS in Guatemala. A total of 32 anal cytology samples were analyzed and the results were reported as: 28 normal (88%) and 4 intraepithelial low-grade anal lesion (12%). Using the Z test, a value of  $Z = -14.91$  was obtained. Therefore, there is no statistical evidence that demonstrates that the prevalence of abnormalities in anal cytology in HIV positive homosexuals and bisexuals, that have had anal intercourse, is equal to or greater than the 90% reported in the literature. Our results have not demonstrated a similar nor greater prevalence to the one reported in the literature.

## Introducción

Las neoplasias malignas anales son poco frecuentes en la población general. La incidencia del carcinoma del tipo epidermoide en la población en general es de 0.9 casos por 100,000. La incidencia en personas que han tenido relaciones sexuales anales es de 35 por 100,000<sup>(1)</sup> y en personas con VIH es de 70 a 100 por 100,000.<sup>(2)</sup>

Existe una relación entre las neoplasias malignas anales y el virus del papiloma humano (HPV).<sup>(3)</sup> Hasta un 90-93% de homosexuales con VIH que practican sexo anal presentan infección con HPV y hasta un 73% de personas con HIV tienen al menos un tipo de HPV oncogénico.<sup>(4,5)</sup> La infección por HPV produce una transformación neoplásica del epitelio que pueden llevar a carcinoma epidermoide del ano.<sup>(5,6,7)</sup> Las lesiones precursoras del cáncer anal se clasifican de acuerdo al grado de atipia celular según el sistema Bethesda.<sup>(8)</sup> La importancia de clasificar las lesiones como LIEB o LIEA radica en que el riesgo de desarrollar un carcinoma epidermoide invasor aumenta con la severidad de la displasia. Es muy probable que la mayoría de carcinomas epidermoides invasores surjan de las LIEA especialmente.<sup>(5)</sup>

El método de identificación de las lesiones y de tamizaje consiste en un examen citológico anal con la técnica de Papanicolaou.<sup>(5)</sup> La sensibilidad de los análisis de citología anal va de 69 a 80% en individuos VIH positivos y de 47 a 51% en individuos VIH negativos.<sup>(10)</sup> Goldstone recomienda en base a datos reportados por Goldie y asociados que, el tamizaje debe realizarse anual o cada 2 años en pacientes seropositivos.<sup>(10)</sup> Sin embargo, no hay suficientes estudios prospectivos confirmando la reducción de la incidencia de cáncer anal.

El estudio de Nueva York (New York City, Manhattan Surgical Practice), evaluó la prevalencia de HPV y displasia anal. Los pacientes presentaban síntomas ano rectales, por lo que tendían a tener enfermedad más severa que los individuos estudiados en las investigaciones de San Francisco y Seattle. Encontraron que 2/3 de los seropositivos tenían LIEA y 1/4 LIEB y 1/3 tenía ambos. Noventa por ciento de los seropositivos presentaban lesiones displásicas.<sup>(10)</sup>

Tabla 1. Estadios de la neoplasia intraepitelial anal (NIA).

Estadio	Grado de displasia	Grado de lesión intraepitelial epidermoide	Precursor de cáncer	Descripción
NIA 1	Displasia leve	Bajo grado (LIEB)	No	Poca atipia celular, puede haber koilocitosis (HPV)
NIA 2	Displasia moderada	Alto grado (LIEA)	Posiblemente	Reemplazo de hasta un 50% del epitelio normal con células basaloideas pequeñas con una razón núcleo:citoplasma aumentada
NIA 3	Displasia severa	Alto grado (LIEA)	Probablemente	Reemplazo de la mayoría o todo el epitelio con células pequeñas basaloideas con una razón núcleo: citoplasma aumentada

Tabla 1. LIEB = Lesión intraepitelial epidermoide de bajo grado; LIEA = Lesión intraepitelial epidermoide de alto grado; HPV = Virus del papiloma humano. [Goldie SJ, Kuntz KM, Weinstein MC, Freedberg KA, Welton ML, Palefsky JM. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of screening for anal squamous intraepithelial lesions in homosexual and bisexual HIV-positive men. JAMA. 1999; 281:1822-1829]<sup>(9)</sup>

En general, un 90-94% de los pacientes VIH positivos estudiados por enfermedad anorrectal presentan citología anormal. De un 19% a un 30% de los hombres VIH positivos que han tenido relaciones sexuales anales, que no se presentan con un problema anorrectal tienen una citología anormal.<sup>(10)</sup> Martins sugiere el siguiente protocolo de manejo en base a datos reportados por el grupo de Palefsky en la University of California at San Francisco. Este protocolo incluye: realización de un estudio citológico anal al diagnosticar VIH como parte de la evaluación inicial. Si este es normal, se realiza un segundo a los 6 meses. Si los primeros 2 son normales, se deben realizar anualmente y si los conteos de linfocitos CD4 son menores a 500 células/mm<sup>3</sup> deben realizarse con más frecuencia. Si la citología es anormal, debe ser referido para anoscopía y biopsia de áreas anormales y así ofrecer tratamientos que se basan en la destrucción o remoción quirúrgica de la lesión.<sup>(5)</sup>

## Metodología

En este estudio tuvimos como objetivos, el determinar la prevalencia de cambios displásicos y resultados normales en citología anal de pacientes VIH positivos que han tenido sexo anal, así como, el determinar los tipos de aquellas citologías anales categorizadas anormales [atípicas (células anormales de significación desconocida), lesión intraepitelial epidermoide de bajo grado y/o lesión intraepitelial epidermoide de alto grado] y, por último, determinar la prevalencia de presentación simultánea de lesiones anales de diferente grado de displasia por examen citológico, en pacientes VIH positivos, que han tenido relaciones sexuales anales.

\* Estudiante de Medicina. UFM.

\*\* John Poole. Profesor de Cirugía. UFM.

\*\*\* Iris Cazali. Profesora de Infectología. UFM.

\*\*\*\* Miguel Ángel Garcés. Patólogo, Hospital Centro Médico.

El método estadístico que se utilizó fue la Prueba Z de proporción para una población con distribución normal.<sup>(11)</sup> El trabajo de investigación se llevó a cabo como un estudio de tipo transversal. Al final del estudio se incluyeron 32 personas HIV positivas que practican relaciones sexuales anales que asisten a OASIS.

### Criterios de inclusión y exclusión

En el estudio se incluyeron a los pacientes mayores de 18 años, hombres o transexuales, homosexual, transgénero, bisexual, heterosexual y otro; VIH positivo, haber tenido sexo anal en una o más ocasiones. Se excluyeron a las personas con diagnóstico y tratamientos por patologías neoplásicas anales previas, enfermedad ano rectal tan severa que dificulte la toma de muestras. Todos fueron voluntarios y firmaron hoja de consentimiento. Se tomó como población a los pacientes que consultan a la Organización de Apoyo a una Sexualidad Integral frente al SIDA (OASIS). Identificando a las personas VIH positivos que cumplían con criterios de inclusión. Se les informó del estudio y de manera voluntaria se firmó consentimiento informado. Se les tomó muestras de citología anal. Las muestras fueron analizadas utilizando tinción de Papanicolaou y fueron reportadas como: normales y anormales [atípicos (células anormales de significación desconocida), lesión intraepitelial epidermoide de bajo grado y/o lesión intraepitelial epidermoide de alto grado] y muestra insatisfactoria. A los pacientes con resultado positivo se les informó dicho resultado y se les envió a consulta para seguimiento por especialista.

### Resultados

De un total de 32 muestras analizadas, 4 fueron reportadas con cambios sugestivos de displasia anal. En este caso, todas fueron reportadas como lesión intraepitelial epidermoide de bajo grado. Las otras 28 muestras fueron reportadas como normales (sin displasia). No se reportaron lesiones de alto grado, de significación desconocidas o muestras inadecuadas. Estos resultados se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Totalidad de resultados de citología anal.

Total	Normal	LIEB	LIEA	CASD	Insatisfactoria
32 (100%)	28 (88%)	4 (12%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

CASD = células anormales de significación desconocida; LIEB = lesión intraepitelial epidermoide de bajo grado; LIEA = lesiones intraepiteliales de alto grado

Al realizar el análisis estadístico por medio de la prueba Z de proporción para una población con distribución normal, con score de -14.91, el cual no es mayor a 1.64. Esto establece que no existe evidencia estadísticamente significativa que indique que la prevalencia de anomalías en la citología anal de pacientes VIH positivos homosexuales y bisexuales, que han tenido relaciones sexuales anales, es mayor o igual al 90% reportado en la literatura.

### Discusión

La prevalencia de displasia anal ha sido reportada en diversas publicaciones. Varía de acuerdo a la región donde fue realizado el estudio, investigadores, población con la cual se trabajó, enfermedad anorrectal subyacente y presencia de VIH.

Martins sugirió un protocolo de manejo mediante la realización de estudio citológico anal al momento del diagnóstico de VIH, como parte de la evaluación inicial. Ha sido demostrado que existe una relación entre la presencia de HPV y cambios displásicos anales detectables por estudio de la citología anal.<sup>(4,5)</sup> Se ha descrito que el 90% de los pacientes con VIH, estudiados por enfermedad anorrectal, presentan citología anal anormal. Un 19% a un 30% de las personas VIH positivas que han tenido relaciones sexuales anales, que no se presentan con un problema anorrectal, tienen una citología anormal.<sup>(10)</sup>

En este estudio lo anterior no fue comprobado. Los resultados obtenidos muestran una prevalencia del 12% de citología anal anormal. Los resultados positivos fueron reportados como lesiones anales intraepiteliales de bajo grado.

Los resultados obtenidos sugieren que la prevalencia de cambios displásicos en citología anal en personas VIH positivas que asisten a OASIS es menor a la prevalencia del 90% reportada en la literatura.<sup>(10)</sup> Se pudo observar que a pesar de no presentar una prevalencia similar a la reportada en la literatura, sí existen casos positivos de lesiones anales displásicas. En beneficio de las personas que participaron en el estudio al detectar una enfermedad anorrectal, esta fue documentada y la persona referida a un especialista. Sin embargo, estos datos fueron observaciones no documentadas de los investigadores y no formaron parte del análisis estadístico.

Se cree que sí existe una población blanco con la cual se pueden realizar estudios a mayor plazo para detectar la prevalencia de displasia anal en esta población. Además se considera que la importancia de realizar estos estudios radica en que no existen protocolos de manejo de estas lesiones en instituciones como OASIS u otras en Guatemala que tienen una alta afluencia de personas con las características descritas en este estudio.

Se concluye que a pesar de que la prevalencia de cambios de displasia anal en personas VIH que asisten a OASIS es del 12%, se deben establecer protocolos de manejo para el seguimiento de las personas cuyos resultados fueron positivos ya que en series internacionales se ha reportado una progresión a lesiones de alto grado en un 62% luego de 2 años de seguimiento.<sup>(5)</sup> Además se recomienda que en futuros estudios se incluya dentro del análisis de las muestras la detección del HPV para documentar los casos con displasia asociados a HPV oncogénico e incluir un mayor número de pacientes.

### Referencias

- Klencke B, Palefsky J. Anal cancer: an HIV-associated cancer. *Hemato Oncol Clin North Am* 2003; 17: 859-72.
- Palefsky J, Holly E, Efirde J, et al. Anal intraepithelial neoplasia in the highly active antiretroviral therapy era among HIV-positive men who have sex with men. *AIDS* 2005; 19:1407-14.
- Ryan D, Compton C, Mayer R, et al. Carcinoma of the Anal Canal. *N Eng J Med* 2000; 342: 792-800.
- Chang GJ, Berry JM, Jay N, et al. Surgical treatment of high-grade anal squamous intraepithelial lesions: a prospective study. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 453-8.
- Martins, C. HPV-induced Anal Dysplasia: What Do We Know and What Can We Do about It? (bimonthly newsletter) *The Hopkins HIV Report* May 2001; 13: 5-16.
- Indinnineo M, Cicchini C, Stazi A. Human Papillomavirus infection and P53 nuclear over expression in anal canal carcinoma. *J Exp Clin Cancer Res* 1999; 18: 47-52.
- Song S, Liem A, Miller J, et al. Human Papillomavirus Types 16 E6 and E7 Contribute Differently to Carcinogenesis. *Virology* 2000; 267: 141-150.
- Palefsky JM, Holly EA, Ralston ML, et al. High incidence of anal high-grade squamous intra-epithelial lesions among HIV-positive and HIV-negative homosexual and bisexual men. *AIDS* 1998; 12: 495-503.
- Goldie SJ, Kuntz KM, Weinstein MC, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of screening for anal squamous intraepithelial lesions in homosexual and bisexual HIV-positive men. *JAMA* 1999; 281: 1822-1829.
- Goldstone S. Anal Dysplasia in Men Who Have Sex With Men. *AIDS Read* 1999; 9: 204-220.
- Daniel W. *Bioestadística*. 3era ed. México (DF): Editorial Limusa; 1998:287-288.

# Hábitos alimentarios en niños menores de dos años en la población de San Juan Sacatepéquez

Pedro Hernández,\* Ricardo Blanco,\*\*

## Resumen

El desarrollo físico, mental e inmunológico de los niños depende en gran parte de la calidad de nutrición que tengan. Los objetivos principales de este estudio fueron para determinar el grado de utilización de lactancia materna exclusiva, evaluar el nivel de uso de biberones y determinar la edad de destete. El estudio fue conformado por una población de 150 niños de 0 a 23 meses y 29 días de 150 familias en San Juan Sacatepéquez. Se documentó que el 85% de la población estudiada utiliza lactancia materna pero sólo un 43% dio lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida. Además, se encontró que, de 22 sujetos que actualmente no utilizaba lactancia materna, 26% de ellos dejaron de lactar entre los 16 y los 18 meses. Se conoció que, un 59% de las madres utilizan biberones con agua conjuntamente con lactancia materna antes de los seis meses de vida. Los datos proporcionados por este estudio nos demuestran que hay un gran porcentaje de familias en la población de San Juan Sacatepéquez que no utiliza lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida. Basándose en estos datos, es evidente la necesidad de instaurar programas de educación nutricional para las familias de dicha población, los cuales incluyan los beneficios de la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida.

## Abstract

The physical, mental and immunological development of a child depends to a large extent to their quality of nutrition. The main objectives of this study were to determine the utilization of exclusive breast feeding during the first six months of life, to determine the rate of utilization of bottle feeding and finally, to determine the average age of the weaning process. The study included a population of 150 children from 0 to 23 months and 29 days (150 families from San Juan Sacatepéquez). Eighty five percent (85%) of children were breast fed, but only 43% of the population exclusively breast fed during the first six month of life. Out of twenty two (22) subjects that were not breast fed at the time of the study, 26% were weaned between 16 and 18 months of life. It was documented that 59% of mothers included bottles with water before six months of life. From the data gathered from this study, it is important to realize that a large percentage of the population studied do not use breast milk as the only food source for their children in the first six months of life? Based on these results, it is necessary to carry out educational programs to inform families on appropriate nutritional habits and the benefits of breast feeding.

## Introducción

El desarrollo físico, mental e inmunológico de los niños depende en gran parte en la calidad de nutrición que estos tengan. Los primeros años de vida de un niño son muy importantes, el cuerpo se encuentra en una tasa de crecimiento muy acelerada y necesita de muchos nutrientes esenciales para su buen desarrollo. Durante los primeros dos años de vida una alta proporción de los requerimientos energéticos se utiliza para la síntesis de nueva masa corporal y para el desarrollo de la actividad física. Este período se caracteriza por una alta velocidad de crecimiento, la cual sufre una desaceleración desde el mismo momento del nacimiento.<sup>(1)</sup> Las necesidades nutritivas del individuo dependen de sus características genéticas y metabólicas, pero en el caso de los niños, su satisfacción pretende alcanzar un crecimiento óptimo y evitar los estados de carencia.

Los requerimientos basales de agua, calorías, proteínas, grasas y minerales de un niño pueden ser cubiertos en su totalidad por la lactancia materna durante los primeros seis meses de vida. Es por esta razón que es tan importante la orientación de la madre sobre los beneficios que conlleva dar lactancia materna a sus hijos. Varios autores han descrito que, la alimentación del niño durante los primeros seis meses de vida debe ser la lactancia materna exclusiva,<sup>(1,2)</sup> adhiriéndose a esta recomendación la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La leche materna provee muchas ventajas para la madre y su hijo. Siempre está disponible a la temperatura adecuada, es fresca y no contiene bacterias. Provee un lazo entre madre e hijo desde las primeras horas de vida. La leche materna también posee muchas sustancias que ayudan en el desarrollo del niño. Contiene enzimas como la lactosa sintetasa, o la tioesterasa que facilita la digestión de proteínas, grasas y carbohidratos en el sistema digestivo.<sup>(3)</sup>

Como todos los órganos, el sistema digestivo del niño pasa por distintas etapas de maduración hasta llegar a poseer las características de un sistema digestivo adulto, capaz de tolerar todo tipo de alimentos. A partir de la semana 28 de vida post-parto, el sistema digestivo del niño ha madurado lo suficiente para poder digerir y absorber determinadas moléculas complejas como polipéptidos y disacáridos. En niños prematuros esto cambia un poco, la maduración se alcanza en la semana 33 de vida extra-uterina y permite utilizar como único alimento la leche de su propia madre. Hasta antes de los 6 meses de edad el niño no se encuentra totalmente adaptado por falta de maduración neurológica, renal, inmunológica y digestiva, para comenzar a incorporarlo a la dieta del adulto.<sup>(1)</sup> Otra ventaja de la alimentación con lactancia materna exclusiva por lo primeros 6 meses de vida es que, el vaciamiento gástrico es más rápido y debido a esto el riesgo de aspiración es menor.

Se ha descrito que la leche materna también posee ciertas proteínas, carbohidratos y grasas que son necesarias para el desarrollo óptimo del cerebro. Algunos de ellos como los ácidos grasos poli-insaturados de cadena larga, los cuales se ha comprobado que, ayudan al desarrollo post-natal del cerebro y la retina. Se realizó un estudio en el cual se comprobó que niños de cuatro meses que fueron alimentados con lactancia materna exclusiva presentaron una mejor agudeza visual y mejor desarrollo cognitivo que niños de la misma edad y del mismo estado socio-económico que fueron alimentados con leche de fórmula.<sup>(4)</sup> El recién nacido posee cierta actividad proteolítica para realizar la digestión de distintas proteínas. La tripsina pancreática ya se encuentra en el duodeno en el tercer mes de vida intra-uterina y a los 3 meses post-concepción alcanza los niveles presentes a los 2 años. La quimiotripsina llega a los valores del adulto a los tres meses de vida.<sup>(1)</sup> El niño desde el nacimiento tiene niveles intra-duodenales de disacaridasas similares a los del adulto. Esto permite la digestión de la lactosa, que es el principal carbohidrato de la leche. La capacidad del niño para digerir y absorber moléculas complejas como los almidones es muy poca o casi nula antes de los tres meses de vida.

\* Estudiante de Medicina. UFM.

\*\* Profesor de Pediatría. UFM

La leche humana contiene una amilasa que no existe en la de otros mamíferos y esta es activada en el medio duodenal. Además, los niños menores de 3 meses poseen muy poca amilasa salival aunque tienen poca acidez gástrica y por esto mismo, la poca amilasa salival puede seguir actuando en el duodeno.<sup>(4)</sup> El niño menor de 6 meses posee niveles bajos de lipasa pancreática y de sales biliares, pero aún así los lípidos contenidos en la leche humana son absorbidos hasta en un 90% mientras que, los lípidos contenidos en la leche de vaca y fórmulas infantiles solo se absorben en no más del 80%.<sup>(3)</sup> Para poder digerir lípidos, el niño posee una lipasa láctica y una lipasa lingual. La lipasa láctea depende de la presencia de sales biliares para ser activada. La ingesta de otros alimentos diferentes a la leche humana interfiere con la actividad de la lipasa. La secreción de la lipasa lingual es estimulada por la alimentación y actúa en un medio pobre en sales biliares.<sup>(1)</sup>

Otra razón que apoya el hecho de dar lactancia materna exclusiva en los primeros seis meses de vida del niño es que, la capacidad de concentración del riñón del recién nacido es muy baja en comparación con la del niño de un año, aún así, es suficiente cuando el niño se alimenta con leche humana, ya que esta tiene una carga potencial de solutos muy baja. La leche de vaca posee mayor cantidad de proteínas y de minerales que la humana y esto implica una mayor carga potencial de solutos. El niño que es alimentado con leche de vaca está obligado a excretar el exceso de solutos y debido a la baja capacidad de concentración de su riñón, requiere una mayor ingesta de agua que si es alimentado con leche humana.<sup>(5)</sup>

La leche materna también provee inmunidad pasiva a los bebés ya que, en los primeros meses de vida su sistema inmunológico aún no está bien desarrollado.<sup>(6)</sup> La leche materna provee al niño con abundante inmunoglobulina A, además de muchos otros anticuerpos. Posee lactoferrina que se une al hierro y de esa forma lo hace inaccesible para potencial crecimiento bacteriano. Los macrófagos comprenden aproximadamente un 40-60% de las células en el calostro, que luego de 7 a 10 días post-parto cuando se convierte en leche madura, el porcentaje aumenta a 80-90%. También posee leucocitos que pueden tolerar cambios extremos en el pH, temperatura y osmolaridad.

En Guatemala se realizó un estudio por PROFILES que indica que el 39% de los niños han dejado la lactancia materna exclusiva antes de los dos meses de edad.<sup>(2)</sup> El destete se recomienda hacerlo de manera gradual para que no sea una experiencia desagradable para la madre y el niño. Hay muchos métodos para que la madre haga el destete, ya sea disminuir el número de tomas al día gradualmente, o eliminar una toma cada cuatro o cinco días.<sup>(4)</sup> De acuerdo a Sanchinelli *et al*, en la Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil en Guatemala (ENSMI), reporta que el 22.7% de los niños guatemaltecos menores de cinco años presenta una desnutrición global (relación peso para edad), este porcentaje es mucho mayor a la prevalencia respecto a los demás países centroamericanos. Esta misma encuesta revela que más del 49% de los niños menores de 2 años presenta desnutrición crónica (relación talla para la edad).<sup>(2)</sup> Es importante saber cuáles son los hábitos de nutrición de las madres con sus hijos para saber donde poder intervenir y mejorar la nutrición en el país.

## Metodología

Los objetivos de este estudio fueron los de determinar los hábitos alimentarios en niños menores de dos años. A la vez, conocer el porcentaje de utilización exclusiva de lactancia materna, evaluar el uso de biberones, la edad de destete y los alimentos que conforman la dieta de la población estudiada. De acuerdo a las respuestas dadas por la madre de los sujetos estudiados por medio de las distintas preguntas conformadas en el cuestionario, se obtuvieron los promedios, desviaciones estándar, frecuencias simples y frecuencias acumuladas. Se utilizó esta ya que, es necesario conocer el porcentaje de utilización de lactancia materna en la población estudiada, así como, las frecuencias de las distintas edades del destete, y los porcentajes del grado de utilización de los distintos alimentos admi-

nistrados. La muestra fue conformada por 150 niños menores de dos años integrantes de 150 familias de la población de San Juan Sacatepéquez.

Los criterios de inclusión al estudio fueron de seleccionar 150 niños de 150 familias. Si hubiese dos niños en una familia se incluyó solo al más pequeño. De ambos géneros y edades comprendidas de 0 a 1 año once meses y veintinueve días. Que pertenezcan a la población de San Juan Sacatepéquez y que voluntariamente desearan participar en el estudio. Se excluyeron aquellos que fueran los segundos o más niños que integrasen la misma familia o que, fueran incapaces las madres de proveer la información solicitada. El tipo de diseño utilizado en este trabajo de investigación es de tipo transversal descriptivo. Se usó un formulario de recolección de datos previamente desarrollado.

## Procedimiento

Se incluyó solamente un niño menor de dos años por cada familia, sin importar a que grupo de edad pertenecía. Las preguntas del cuestionario fueron hechas a la madre y anotadas por el investigador, si la madre no deseaba contestar alguna de estas preguntas se continuó con la siguiente pregunta. Luego de tener completos los 150 cuestionarios, las respuestas fueron analizadas, tabuladas e interpretadas por el investigador según los objetivos de la investigación. Se sacaron porcentajes, medias, frecuencias simples y acumuladas de los datos.

## Resultados

Ciento veintiocho (128) de esos niños recibían lactancia materna lo que representa el 85% de la población estudiada. La tabla muestra la conformación por edad del grupo estudiado. El mayor porcentaje de lactancia materna exclusiva se encuentra antes de los 6 meses de edad, específicamente entre los 3 y los 5 meses de edad. Se puede observar que después de los 6 meses de edad solo 3 niños reciben lactancia materna exclusiva.

**Tabla 1.** Distribución por edad con y sin lactancia materna exclusiva.

Meses	No.	%	Lactancia Materna Exclusiva			Lactancia Materna no exclusiva			No lactancia Materna		
			No.	%	% del total	No.	%	% del total	No.	%	% del total
0-2	12	8	7	58.3	4.7	5	41.7	3.3	0	0	0
3-5	23	15.3	16	69.6	10.7	7	30.4	4.7	0	0	0
6-8	19	12.7	3	15.8	2	15	78.9	10	1	5.2	0.7
9-11	12	8	0	0	0	11	91.7	8	1	8.3	0.7
12-14	19	12.7	0	0	0	18	94.7	12	1	5.2	0.7
15-17	11	7.33	0	0	0	9	81.8	6	2	18.2	1.3
18-20	15	10	0	0	0	13	86.7	8.7	2	13.3	1.3
21-24	39	26	0	0	0	24	61.5	16	15	38.5	10
Total	150		26			102			22		

Los 22 niños restantes dejaron el pecho a distintas edades siendo el mayor porcentaje (26%) de los 16 a los 18 meses de vida. La tabla 2 muestra los distintos porcentajes en los distintos grupos de edad. Se encontró que un 18% de la población estudiada fue destetada en las edades de 0 a 3 meses, este mismo porcentaje corresponde a las edades de 10 a 12 meses y 13 a 15 meses.

**Tabla 2.** Edades del destete.

Edad del destete	%
0 a 3 meses	18
4 a 6 meses	5
7 a 9 meses	5
10 a 12 meses	18
13 a 15 meses	18
16 a 18 meses	26
19 a 21 meses	5
22 a 24 meses	5

Las razones del destete fueron muy variadas, la tabla 3 muestra las distintas razones del destete. La principal razón documentada fue debido a que las madres se enfermaron, y sólo un 5% indicaron que fue por enfermedad del niño. La mayoría de las madres dieron otras razones que no estaban listadas en el cuestionario, como el hecho de trabajar, que nunca les "bajó" la leche, que les dolía el pecho, etc.

**Tabla 3.** Distintas razones del destete.

Razones del destete	No.	%
Enfermedad de la madre	5	26
No quiso dar de mamar	4	18
Enfermedad del niño	1	5
Otro	8	36

Se estableció que el 85% (127 sujetos) de la población estudiada recibió leche materna como primer alimento al nacer, 2% recibió agua con azúcar, 3% recibió agua de anís, 7% recibieron fórmula, 8% recibieron agua en biberón y se documentó 1% que recibió agua de arroz como primer alimento. En el momento del estudio se encontró que 124 sujetos (79%) no recibían lactancia materna exclusiva; 94% de éstos ya incluían otros alimentos en su dieta diaria y el 1% recibían leche en fórmula. Además, se documentó que sólo el 43% de la población estudiada recibió lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida. La utilización de biberones en la población estudiada también fue documentada. Se encontró que, 89 sujetos (59%) recibieron agua en biberón antes de cumplir los seis meses de vida.

Los primeros alimentos que reciben los niños al cumplir seis meses de vida son muy variados, siendo las verduras cocidas las más comunes (44%). El resto de alimentos se distribuye de la siguiente manera: el 14% recibió sopas, 8% recibían fideos, 6% recibió compotas o tortillas, arroz y atoles en un 5% respectivamente, y otros alimentos en menor porcentaje. Entre los 6 y los 8 meses de edad se encontró que un 7% ya comían tortilla, 6% recibían incaparina, mosh y frutas respectivamente. Además de lo anterior se documentó que 5% de la población incluía frijol y huevo entero en sus dietas diarias. Dos por ciento (2%) de la población ya recibía leche de vaca a esta edad. Carne y yema de huevo corresponden un 3% y 2% respectivamente.

Entre los 9 y 12 meses el 10% incluía frutas en su dieta diaria. Asimismo, un 8% recibían tortilla, carne, huevo, y frijol; 7% consumía incaparina, pan, fideos y papa y 5% recibía leche materna. Se encontró que sólo un 4% de la población estudiada recibía aceite vegetal y cereal a esta edad, así como leche de vaca en un 3%. Al cumplir un año de vida, sólo el 2% recibía hígado como parte de su dieta, pero el 9% consumía tortilla, frijol y caldo. También se encontró que un 7% consume huevo y queso, 5% leche de vaca sólo 1% incluye Bienestarina y Protomás. Los datos recolectados demuestran que, de 7 niños de 1 año incluidos en el estudio, todos reciben lactancia materna y alimentación complementaria, 11 niños de 18 meses fueron incluidos de los cuales solo 9 recibían lactancia materna y alimentación complementaria.

En 11 niños de 2 años, 6 recibían lactancia materna con alimentación complementaria. Se documentó que 37% de las madres ofrecen alimentos al niño 3 veces al día, el 32% 4 veces, 14% 5 veces, 7% 6 veces y 5% más de 6 veces al día.

## Discusión

Con los resultados anteriores se puede observar que la mayor parte de la población estudiada utiliza lactancia materna. El resto de la población (15%) que no está lactando, 26% fue destetado entre los 16 y los 18 meses, y sólo 18% antes de los 3 meses. Como se puede notar, solamente 2 sujetos dieron como razón del destete que no era suficiente para el niño y ninguno expresó que fue la intolerancia a la leche el motivo de mismo. Al evaluar las distintas respuestas dadas por las madres, con respecto al primer alimento que recibieron sus niños al nacer, es muy alentador saber que la mayoría recibió leche materna, pero aún existe cierta ignorancia con respecto a la alimentación adecuada ya que, algunos sujetos recibieron agua en biberón como primer alimento y tan sólo el 43% de los sujetos fueron alimentados con lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses.

Esto es importante ya que, como se expresó anteriormente, los beneficios de la lactancia materna exclusiva son muchos, pero en la mayoría de los casos, las madres incluyen alimentos no adecuados para la edad de los niños. Esto puede repercutir en muchas enfermedades como diarrea e infecciones del tracto respiratorio superior. También es importante notar que los niños están recibiendo alimentos inadecuados a edades inadecuadas, ya que, se encontraron niños menores de 8 meses que ya consumen leche de vaca, la cual es pobremente tolerada por el tracto digestivo a esta edad. Además, muchos niños no reciben los nutrientes necesarios al no consumir alimentos como el hígado, cereales y aceite vegetal, pero reciben desde muy temprana edad alimentos como tortilla, fideos y atoles. Basándose en estos datos, es evidente la necesidad de instaurar programas de educación nutricional para las familias de dicha población, los cuales incluyan los beneficios de la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida.

## Referencias

1. Abeyá E. Nuevas tendencias en la alimentación del niño menor de dos años: su relación con la nutrición y el crecimiento. *Condicionantes Básicos del Crecimiento. Rev Cubana Pediatr* 1997; 69: 254-275.
2. Sanchinelli K, Portillo J, Recinos S, Ramírez N. Conocimientos y Prácticas de alimentación del niño y de la niña menor de dos años. Documento de la Comisión Nacional de Promoción de la Lactancia Materna - CONAPLAM. 2003; Pag totales 21.
3. Wagner C, Graham EM. Human Milk and Lactation. *Am J Clin Nutr* 2006; 83: 1467S-1476S.
4. Coran A. Infants and Children, Nutrition of normal Infants. *N Engl J Med* 1994; 331: 411-412.
5. Bernfield M. Developmental Biology. In: McMillan J, Deangelis C, Feigin R, authors, Warshaw J, editor. *Oski's Pediatrics, Principles and Practice*. Third Edition. New York: LWW; 2004. Chap 18, p. 156-168.
6. Curran J, Barnes L. Nutritional Requirements. In: Behrman R, Vaughan V.C, authors. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 16 Ed. Pennsylvania: WB Saunders Company; 2000. p. 138-149.

# Prevalencia de manifestaciones cutáneas en pacientes con insuficiencia renal crónica

Ana Cecilia Rodas,\* Patricia Chang,\*\*

## Resumen

En la insuficiencia renal crónica puede haber una amplia variedad de alteraciones en la piel y las uñas. **Objetivo:** Este estudio pretende establecer la prevalencia de manifestaciones cutáneas en pacientes con insuficiencia renal crónica comparándolo con un grupo control. **Método:** En el Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), se realizó un examen físico dermatológico a 50 pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica y a 50 pacientes que serían sometidos a cirugía electiva como grupo control, para determinar la presencia o ausencia de lesiones cutáneas. **Resultados:** 49 pacientes (98 %) con insuficiencia renal crónica y 26 pacientes (52%) del grupo control mostraron al menos una lesión cutánea u onicopatía. Esta diferencia fue significativa,  $\chi^2 = 25.813$ ,  $p < 0.0001$ . En ambos grupos la manifestación cutánea más común fue la xerosis y la onicopatía más frecuente fue la onicomycosis. **Conclusión:** La prevalencia de manifestaciones cutáneas en pacientes con insuficiencia renal crónica fue significativamente más alta comparada con el grupo control, por lo que se confirma lo que reportado en otros estudios. **Palabras clave:** insuficiencia renal crónica, manifestaciones cutáneas, xerosis, onicopatía.

## Abstract

Chronic renal failure can display a wide range of alterations in the skin and nails. **Objective:** The aim of this study was to determine the prevalence rate of cutaneous manifestations in patients with chronic renal failure compared with a control group. **Method:** The study was performed in the Hospital General de Enfermedades del IGSS. Dermatologic physical exam was performed to 50 patients with the diagnosis of chronic renal failure and to 50 patients going to elective surgery to determine the presence or not of cutaneous lesions. **Results:** 49 patients (98%) with chronic renal failure and 26 patients (52%) of the control group showed at least one skin lesion or nail change, this difference was significant,  $\chi^2 = 25.813$ ,  $p < 0.0001$ . In both groups the most common skin alteration was xerosis, and the most common nail change was onychomycosis. **Conclusion:** The prevalence of cutaneous manifestations in patients with chronic renal failure was significantly higher to the control group. This confirms other studies reported in the literature. **Key words:** chronic renal failure, cutaneous manifestations.

## Introducción

La Insuficiencia renal crónica es la vía final de una serie de procesos patológicos que lesionan el parénquima renal por diferentes mecanismos y conducen en un lapso variable de tiempo al deterioro progresivo de las funciones endocrino-metabólicas y reguladoras del medio interno que competen al riñón.<sup>(1)</sup> La prevalencia y la incidencia de la insuficiencia renal crónica han aumentado drásticamente en las últimas décadas a nivel mundial. En los Estados Unidos de América, la prevalencia es del 16.8% en la población mayor de 20 años.<sup>(2)</sup> En Guatemala según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año surgen al menos 22 nuevos casos de pacientes con problemas renales por cada millón de habitantes, lo que significa que cada año hay 264 nuevos enfermos.

Se desconocen las razones exactas de este incremento, pero el crecimiento poblacional y el aumento de personas con diabetes e hipertensión arterial pueden explicarlo.<sup>(3)</sup> La enfermedad renal terminal requiere de tratamiento dialítico o trasplante renal para sobrevivir. Este tipo de tratamiento ayuda a mejorar la expectativa de vida, y permite que se manifiesten más y nuevos cambios cutáneos.<sup>(4,5)</sup> La insuficiencia renal crónica está asociada a múltiples manifestaciones cutáneas y ungueales causadas por la propia enfermedad o por el tipo de tratamiento que se recibe.<sup>(6,7)</sup> Es importante hacer un diagnóstico temprano y dar un tratamiento efectivo para disminuir la morbilidad y mortalidad.<sup>(6,8)</sup> Se ha reportado que del 50 al 100% de los pacientes tienen por lo menos una manifestación cutánea<sup>(9)</sup> y del 52% al 71% tienen por lo menos algún tipo de alteración ungueal.

Las manifestaciones más comunes en estos pacientes son el prurito y la xerosis.<sup>(6)</sup> El prurito ocurre en 15 al 49% de los pacientes con insuficiencia renal crónica y en 60% de la población en diálisis.<sup>(9,11)</sup> La xerosis está presente en el 50 al 75% de los pacientes y esta puede aumentar la susceptibilidad a que ocurran infecciones.<sup>(9)</sup>

Entre otras manifestaciones están las alteraciones pigmentarias (25-70%), las cuales son más acentuadas en áreas expuestas al sol. Los desórdenes más específicos incluyen dermatosis perforantes adquiridas, (4.5%- 10%) calcifilaxis, (1% - 4%), dermatosis bulosas y la dermatopatía fibrosante de la uremia.<sup>(9)</sup> Los desórdenes ungueales más frecuentes son, uñas mitad-mitad (40%)<sup>(9,10)</sup> y onicomycosis (6.2-52%).<sup>(12)</sup> Estos pacientes también pueden presentar bandas de Muehrcke, líneas de Beau, onicolisis, coiloniquia, ausencia de la lúnula y hemorragias en astilla.<sup>(6,10)</sup> La histología de la piel de los pacientes con insuficiencia renal crónica muestra cambios en la arquitectura de las paredes del vaso, con engrosamiento de la membrana basal, activación de células endoteliales e infiltrado inflamatorio crónico.<sup>(10)</sup>

## Material y Método

Se realizó un estudio de tipo transversal abierto con el objetivo de establecer la prevalencia de manifestaciones cutáneas en pacientes con insuficiencia renal crónica. Se seleccionó en forma consecutiva una muestra de 100 pacientes y se dividieron en dos grupos.

El grupo A fueron pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica y el grupo B pacientes que serían sometidos a cirugía electiva los cuales representaban el grupo control. A todos se les realizó un examen físico dermatológico para determinar la presencia o ausencia de lesiones cutáneas. Todos los pacientes aceptaron voluntariamente participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron pacientes post trasplante renal funcional, pacientes VIH positivos y pacientes con diagnóstico de cáncer. Se evaluaron los resultados para determinar si existe diferencia en la prevalencia de manifestaciones cutáneas entre pacientes con insuficiencia renal crónica y el grupo control con la prueba de Chi Cuadrado.<sup>(2)</sup>

\* Estudiante de Medicina. UFM.

\*\* Profesora de Dermatología UFM

## Resultados

En el grupo A se evaluaron 31 pacientes de sexo masculino (62%) y 19 de sexo femenino (38%) y en el grupo B, 27 pacientes de sexo masculino (54%) y 23 de sexo femenino (46%). No hubo diferencia de géneros entre los grupos ( $\chi^2 = 0.3695$   $P = 0.5433$ ). La edad promedio del grupo A fue de 55.6 años y la del grupo control de 45.72 ( $P = 0.0983$  vs  $P > 0.10$ ) lo cual es una diferencia no significativa. (Tabla 1)

Tabla 1. Datos Demográficos.

Características	Grupo A (n=50)	Grupo B (n=50)
Masculino/femenino	31/19	27/23
Edad Media $\pm$ DS	55.6 $\pm$ 15.097	45.72 $\pm$ 15.397

DS, desviación estándar

En 49 pacientes del grupo A (98 %) se detectó al menos una lesión cutánea u onicopatía; comparada con el grupo B en donde 26 pacientes (52%) mostraron lesiones en piel o uñas. Algunos pacientes mostraron una única manifestación y otros más de una. El análisis estadístico que se le realizó a los datos fue la prueba de chi cuadrado<sup>(2)</sup> con corrección de Yates con una tabla de contingencia de 2 X 2, con 1 grado de libertad en la cual se comparó el grupo A contra el grupo B. El valor calculado de<sup>(2)</sup> fue 25.813 con  $p < 0.0001$  lo cual muestra una diferencia estadísticamente significativa. Dentro de las manifestaciones cutáneas más comúnmente encontradas en el grupo A asociadas a la insuficiencia renal crónica están la xerosis en 30 pacientes (60%), seguidas en orden de frecuencia por la melanodermia en 13 pacientes (26%), el prurito en 9 pacientes (18%), palidez en 3 pacientes (6%), pelo ralo y escaso en 2 pacientes (4%) y un paciente con escarcha urémica (2%). Las manifestaciones cutáneas que se observaron en el grupo B fueron la xerosis en 8 pacientes (16%), dermatitis ocre en 4 pacientes (8%), tiña de los pies en 2 pacientes (4%), prurito en 1 paciente (2%) y púrpura senil en 1 paciente (2%).

De las alteraciones ungueales detectadas en los pacientes del grupo A la que más comúnmente se observó fue la onicomicosis en 16 pacientes (32%), seguidas por las hemorragias en astilla en 11 pacientes (22%), uñas mitad-mitad en 7 pacientes (14%), leuconiquia aparente en 7 pacientes (14%), bandas de Muehrcke en 4 pacientes (8%), onicólisis en 3 pacientes (6%), surcos de Beau en 2 pacientes (4%), uñas brillosas en un paciente (2%) y coiloniquia en un paciente (2%). Al igual que el grupo A, en el grupo B la alteración ungueal más común fue la onicomicosis en 11 pacientes (22%), seguida por la onicorrexis en 4 pacientes (8%), onicogriposis en 4 pacientes (8%), melanoniquia en 3 pacientes (6%), hematomas subungueales en 3 pacientes (6%), leuconiquia en 3 pacientes (6%), onicólisis en 2 pacientes (4%), uñas mitad-mitad en 1 paciente (2%), pterigión, onicofagia y hemorragias en astilla en un paciente (2%).

## Discusión

La insuficiencia renal crónica causa cambios tanto en la piel como en las uñas. De los 50 pacientes estudiados 98% mostraron al menos una lesión cutánea u onicopatía.

Los resultados obtenidos muestran que los pacientes con insuficiencia renal crónica son propensos a desarrollar manifestaciones tanto en piel como en uñas y considerando que en Guatemala cada año surgen nuevos casos de esta enfermedad una evaluación dermatológica ayudaría a que los pacientes reciban un tratamiento adecuado. La manifestación cutánea más frecuentemente observada fue la xerosis (60%). En lo que respecta a las uñas se observó que la onicomicosis (32%) fue la onicopatía más frecuente.

Es importante considerar los factores demográficos de los pacientes y tomar en cuenta que todos los pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica estaban en tratamiento dialítico, por lo que no se puede establecer una relación entre el tipo de tratamiento (médico o dialítico) y las manifestaciones cutáneas más frecuentes. Con este estudio no es posible determinar si las lesiones cutáneas encontradas ya estaban presentes antes de iniciar el tratamiento dialítico o aparecieron con este, por lo que no se puede concluir si estas fueron causadas por la propia enfermedad o por el tipo de tratamiento.

Se puede inferir que el porcentaje de los resultados son de alta prevalencia. Según el análisis estadístico existe diferencia estadística-mente significativa entre el grupo de pacientes con insuficiencia renal crónica y el grupo control, por lo que es importante prestar atención a las enfermedades dermatológicas en estos pacientes.

Es importante conocer las patologías dermatológicas en los pacientes con insuficiencia renal crónica las cuales pasan desapercibidas y no son diagnosticadas por los médicos especialistas; por lo tanto no se les da tratamiento adecuado. Se puede concluir que, la prevalencia de manifestaciones cutáneas en pacientes con insuficiencia renal crónica fue alta y mayor que en la población sana, lo que representa un problema al que usualmente no se le presta atención en los servicios de salud.

## Referencias

1. Moraleda I. Manifestaciones Cutáneas de la Insuficiencia Renal Crónica. *Dermatología Venezolana*. 1993; 31:91-93.
2. Saydah S, Eberhardt M, Rios-Burrows N, Williams D, Geiss L, Dorsey R. *MMWR*. 2007; 56: 161-165.
3. Obrador GT, Pereira BJ. Epidemiology of chronic kidney disease and screening recommendations. 2008. Available from: .
4. Knable AL. Cutaneous nephrology. *Dermatol Clin*. 2002; 20:513-521.
5. Brewster UC. Dermatological Disease in Patients With CKD. *Am J Kidney Dis*. 2008; 51:331-344.
6. Udayakumar P, Balasubramanian S, Ramalingam KS, Lakshmi C, Srinivas CR, Mathew AC. Cutaneous manifestations in patients with chronic renal failure on hemodialysis. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2006; 72:119-125.
7. Saray Y, Seckin D, Gulec AT, Akgun S, Haberal M. Nail disorders in hemodialysis patients and renal transplant recipients: A case-control study. *J Am Acad Dermatol*. 2004; 50:197-201.
8. Banerjee S. Cutaneous manifestations in renal failure patients: A case series. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2007; 73: 106-108.
9. Abdelbaqi-Salhab M, Shalhub S, Morgan MB. A current review of the cutaneous manifestations of renal disease. *J Cutan Pathol*. 2003; 30: 527-538.
10. Avermaete A, Altmeyer P, Bacharach-Buhles M. Skin changes in dialysis patients: a review. *Nephrol Dial Transplant*. 2001; 16: 2293-2296.
11. Henrich, WL. Uremic pruritus. 2008. Available from [Http://www.utdol.com/online/content/topic](http://www.utdol.com/online/content/topic)
12. Andik G, Cetin M, Genctoy G, Horoz M, Duru M, Akcali C, et al. The prevalence, epidemiology and risk factors for onychomycosis in hemodialysis patients. *BMC Infect Dis*. 2007;30:102-106.

# Comparación de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres pos menopáusicas entre comunidades cercanas y lejanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez

Mónica Villanueva,\* Liza Viscovich,\* Ramiro Batres,\*\*

## Resumen

Según la Organización Mundial de la Salud, en la actualidad, existe más de 1 billón de adultos con sobrepeso en el mundo, de los cuales 300 millones están clínicamente obesos. La obesidad se define como la presencia de una cantidad excesiva de grasa corporal. Es el producto de un balance calórico positivo, ya sea por medio de un elevado aporte energético o por una reducción del gasto de energía. La utilidad del índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia abdominal (CA) ha sido reconocida por el Instituto Nacional de Salud (NIH) de los Estados Unidos, indicando que los riesgos en la salud aumentan al moverse de las categorías de peso normal hacia la obesidad y dentro de cada categoría, hombres y mujeres con valores de CA altos. **Objetivo:** Determinar si existe una diferencia entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad, en el grupo de mujeres pos menopáusicas de comunidades cercanas y lejanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez. **Materiales y métodos:** De seleccionaron 100 mujeres pos menopáusicas de dos aldeas lejanas y 100 de dos cercanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez. Se procedió a medirlas y pesarlas para obtener el IMC y la CA. **Resultados:** De la muestra medida, únicamente 15 mujeres de comunidades cercanas pertenecen a la categoría de obesidad. Treinta y dos pertenecen a la categoría de sobrepeso. De las comunidades lejanas 21 mujeres se clasifican en la categoría de obesidad y 32 en la categoría de sobrepeso. Se encontró una prevalencia total de sobrepeso del 32% tanto en las comunidades cercanas como en las lejanas y obesas del 21% y 15% respectivamente. Se encontró una prevalencia de circunferencia abdominal por arriba de 88 cm en mujeres pos menopáusicas del 31%. Se utilizó la prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ), para determinar si existe diferencia entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre las comunidades cercanas y lejanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez, obteniéndose un valor de 0.8469 con 1 grado de libertad y un valor de  $p > 0.05$ . **Conclusión:** No existe evidencia estadísticamente significativa que indique diferencia entre la prevalencia de obesidad en los grupos de mujeres pos menopáusicas que pertenecen a aldeas lejanas y cercanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez.

## Summary

According to the WHO (World Health Organization) there are 1 billion adults world wide with overweight and one third of these are clinically obese. Obesity is defined as an excessive amount of body fat and it is the product of a positive caloric balance either from an excessive intake of calories or from a low caloric output. The NIH (National Health Institute) has recognized the value of the BMI (body mass index) and the AC (abdominal circumference) as important predictors of health risk, if these are in the obese range. **Objectives:** To determine if there is a difference between the prevalence of obesity and overweight in post menopausal women from a community near the urban area of San Juan Sacatepéquez and a community distant from this urban area. **Methodology:** One hundred post menopausal women were chosen from two villages near de urban area and 100 from two villages distant from the urban area. The BMI and the AC were calculated. **Results:** Twenty one (21) women have obesity and 32 are overweight from a near community. Fifteen have obesity and 32 are overweight from a distant community. The overall prevalence for overweight women in both communities is 32% and the prevalence for obesity for the nearby community and for the distant community is 21% and 15% respectively. The prevalence of AC greater than 88 cm in post menopausal women is 31%. With the chi-square test we obtained a value of 0.8468, with one degree of freedom and a  $p$  value  $> 0.05$ . **Conclusion:** There is no significant statistical evidence that demonstrates a difference in the prevalence of obesity between the post menopausal women that live in the near by or distant communities of the urban area of San Juan Sacatepéquez.

## Introducción

La obesidad es actualmente uno de los problemas más graves de la salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud, en la actualidad, existen más de 1 billón de adultos con sobrepeso en el mundo, de los cuales 300 millones están clínicamente obesos<sup>(1,2)</sup> Algunos estudios realizados en América Latina evidencian que ha aumentado la prevalencia de la obesidad. En la ciudad de Buenos Aires, la Sociedad Argentina de Obesidad y Trastornos Alimentarios (SAOTA) realizó en 1999 una encuesta poblacional, según la cual el 27.63% de las mujeres y el 43.15% de los varones presentaba sobrepeso y el 10.44% de las mujeres y el 12.18% de los varones, obesidad. En Uruguay en 1999, una muestra de 909 individuos adultos (392 varones y 508 mujeres) de la ciudad de Montevideo demostró que el 54% de esa población presentaba exceso de peso con un 36% para sobrepeso y un 18% para obesidad. En Santiago, Chile, los estudios de obesidad indican un aumento de la prevalencia de obesidad, entre 1960 y 1984, de 32% y 73% en hombres y mujeres respectivamente.<sup>(3)</sup>

El índice de masa corporal (IMC) es un número calculado en base al peso y altura de una persona. El Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) en Estados Unidos utiliza el IMC, ya que es uno de los mejores métodos para evaluar sobrepeso y obesidad en la población.<sup>(4,5)</sup> Los rangos de categorías estándar del estatus de peso asociadas con el IMC para adultos se muestran en la siguiente tabla.<sup>(5)</sup>

Tabla 1. Clasificación del Peso en Relación al IMC\*.

IMC	Categoría
Por abajo de 18.5	Por debajo del peso
18.5 - 24.9	Normal
25.0 - 29.9	Sobrepeso
30.0 y arriba	Obeso

Una circunferencia abdominal mayor de 88 cm en mujeres mayor de 102 cm en hombres, indican una circunferencia abdominal (CA) alta. Los riesgos en la salud aumentan gradualmente al moverse de las categorías de peso normal hacia la categoría de obesidad y que dentro de cada categoría, hombres y mujeres con valores de CA altos, tienen mayor riesgo de salud que aquellos con valores normales.<sup>(6,7)</sup>

\* Estudiantes de Medicina. UFM.

\*\* Investigador y Profesor de Farmacología. UFM

## Metodología:

**Objetivos Generales:** determinar si existe una diferencia entre la prevalencia de sobrepeso (IMC 25-29.9kg/m<sup>2</sup>) y obesidad (IMC  $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>), en el grupo de mujeres postmenopáusicas de comunidades cercanas y lejanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez.

**Objetivos Específicos:** determinar que grado de obesidad es más frecuente entre los grupos a estudio.

**Hipótesis Nula:** No existe diferencia estadísticamente significativa que indique que existe mayor prevalencia de obesidad en los grupos de mujeres postmenopáusicas que pertenecen a aldeas cercanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez, que los grupos de mujeres que pertenecen a aldeas lejanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez.

## Análisis de Datos

**Población:** 200 mujeres postmenopáusicas.

**Muestra:** 100 mujeres postmenopáusicas de dos aldeas lejanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez y 100 mujeres postmenopáusicas cercanas a dos aldeas del casco urbano.

**Criterios de Inclusión:** Mujeres de 40 años de edad en adelante, en etapa postmenopáusica (con dato retrospectivo de fecha de una menstruación final) de las aldeas Cruz Blanca y Sajcavilla, cercanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez y las aldeas Estancia Grande y Pirires, lejanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez. La participación debe ser voluntaria.

**Criterios de Exclusión:** Mujeres que no pertenezcan a las aldeas Cruz Blanca, Sajcavilla, Estancia Grande y Pirires. Mujeres en edad reproductiva y pre-menopáusicas. Mujeres con historia de histerectomía, ooforectomía, radioterapia a ovarios, cáncer de mama y cáncer de endometrio.

**Diseño Experimental:** Es un estudio transversal comparativo. Se utilizó la prueba estadística de chi-cuadrado para analizar los datos.<sup>(8)</sup>

## Procedimiento:

El estudio se realizó en las aldeas Cruz Blanca y Sajcavilla, cercanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez y las aldeas Estancia Grande y Pirires, lejanas al casco urbano, donde se tomaron mediciones de peso y talla en 50 mujeres postmenopáusicas que tendieron al puesto de salud de cada aldea, posteriormente se calculó el índice de masa corporal.

## Resultados

**Tabla 1.** Prevalencia de obesidad y sobrepeso en mujeres postmenopáusicas de aldeas cercanas y lejanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez.

	Muestra (n)	Sobrepeso (n)	Sobrepeso %	Obesidad (n)	Obesidad %
Lejos	100	32	32	5	15
Cerca	100	32	32	21	21
Total	200	64	32	36	18

Para determinar si existe una diferencia entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad, en el grupo de mujeres postmenopáusicas de comunidades cercanas y lejanas al casco urbano de San Juan Sacatepéquez, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) con  $\alpha = 0.05$ , obteniéndose un valor de 1.360 con 2 grados de libertad, un  $p=0.5066$ , considerado no significativo. Por lo tanto, se concluye que no hay diferencia de prevalencia de sobrepeso y obesidad entre estos dos grupos de mujeres. El riesgo relativo de tener una circunferencia abdominal mayor de 88 cm fue de 4.9% (1.98-2.01),  $p < 0.001$ .

**Tabla 2.** Prevalencia de circunferencia abdominal por arriba de 88 cm en mujeres postmenopáusicas obesas de las aldeas Sajcavilla, Cruz Blanca, Estancia Grande y Los Pirires de San Juan Sacatepéquez.

Circunferencia abdominal (cms)	Obesas	Porcentaje	No obesas	Porcentaje
Mayor a 88	31	86%	81	49.4%
Menor a 88	5	14%	83	50.6%

## Discusión:

El 50% de la población a estudio se encontraba por arriba de un IMC normal. Estos porcentajes son comparables a estudios de obesidad y sobrepeso realizados en otros países de América Latina. Además, en base a estos resultados, se pudo determinar que no existe diferencia estadísticamente significativa entre la prevalencia de obesidad en mujeres postmenopáusicas que viven en sitios lejanos y cercanos al casco urbano de San Juan Sacatepéquez.

La prevalencia de sobrepeso para ambos grupos fue del 32% indicando que tampoco existe una diferencia estadísticamente significativa. Los alimentos básicos en las áreas rurales (en las cuales se incluye todas las aldeas estudiadas) de Guatemala están constituidos por la tortilla y el frijol. Por lo tanto se pudiera concluir que la alimentación en todos los grupos estudiados esta compuesta por alimentos similares.

Las condiciones de vida de todos sus habitantes también son comparables, lo cual nuevamente lleva a la conclusión que las posibilidades de adquisición alimenticia son similares en todos los grupos. Culturalmente los hábitos alimenticios son heredados de generación en generación. Por lo tanto debido a que las comunidades estudiadas son pequeñas y en su mayoría constituidas por familias indígenas, se podría pensar que los hábitos alimenticios son esencialmente iguales en estas poblaciones. También hay que tener en cuenta también que aunque dos de las aldeas estudiadas se localizaban cerca del casco urbano de San Juan Sacatepéquez, estas aldeas siguen siendo áreas rurales. Se encontró que el 86% de todas las mujeres obesas presentaban una circunferencia abdominal mayor a 88 cm lo cual las sitúa en mayor riesgo de poseer riesgos en la salud, que el 14% de las obesas que no presentaron obesidad central.

## Referencias

1. Coutinho W. La obesidad como problema de salud pública, epidemiología y prevención. *Adipocito*. 1999;4:1-3. Disponible en: ()
2. World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. Obesity and overweight. 2006 marzo. Disponible en: (<http://www.who.int/en/>)
3. Montero J. Epidemiología de la obesidad en siete países de América Latina. *Epidemiología* 2002;5:325-30.
4. Larsen R. Obesity. In: Klein S, Romijn J. Williams Textbook of Endocrinology Obesity. 10<sup>a</sup> Ed. Missouri: Editorial Saunders; 2003. p. 1619-20.
5. Center for Disease Control and Prevention. BMI — Body Mass Index: About BMI for Adults. Mayo 2006. Disponible en: ()
6. Janssen I, Katzmarzyk P, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *AJCN* 2004 marzo;79:379-384. Disponible en: (<http://www.ajcn.org>)
7. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: executive summary. *AJCN* 2004 octubre;68:899-917. Disponible en: (<http://www.ajcn.org>)
8. Daniel W. Bioestadística. 3era. ed. México, D.F: Editorial Limusa, S.A. de C.V: 1998: 878.

# Valor predictivo de la escala de riesgo de mortalidad pediátrica (PRISM III) y la escala de riesgo ajustado para pacientes sometidos a cirugía cardíaca por defectos congénitos (RACHS-1) en los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Unidad de Cirugía Cardiovascular, UNICAR.

Mariana Núñez González,\* Ricardo Mack Rivas,\*\*

## Resumen

Las unidades de cuidados intensivos pediátricos son parte integral del manejo de pacientes que son sometidos a cirugía cardiovascular por un defecto cardiovascular congénito. Guatemala cuenta con uno de los intensivos cardiológicos mejor desarrollados de Centroamérica, sin embargo, como para la mayoría de instituciones de salud del país, es raro que exista una metodología que evalúe el funcionamiento del mismo, incluyendo la recuperación de los pacientes. El presente estudio compara el valor predictivo de la escala de Riesgos de Mortalidad Pediátrica (PRISM III) y la escala de Riesgo Ajustado para Pacientes Sometidos a Cirugía Cardíaca por Defectos Congénitos (RACHS-1). Se realizó un análisis prospectivo de aquellos casos que ingresaron al intensivo pediátrico de la Unidad de Cirugía Cardiovascular (UNICAR).

Todos los paciente post operados por un defecto congénito entre los meses de agosto y noviembre del 2008, menores de 18 años fueron incluidos en el análisis. La probabilidad de mortalidad fue calculada para cada paciente utilizando los algoritmos publicados para PRISM III y RACHS-1 y esta fue comparada con la mortalidad observada hasta el egreso del paciente de la Unidad. De los 60 casos analizados solamente fallecieron 2 pacientes (3.33%). La capacidad de discriminar, evaluado por medio del área bajo la curva para el RACHS-1 fue de 0.246, mientras que para el PRISM III fue de 0.802, con 95% de certeza. Los rangos estandarizados de mortalidad calculados fueron de 0.86 para PRISM III y de 1.25 para RACHS-1, con 95% de certeza. Esto demuestra que RACHS-1 subestima la mortalidad con más frecuencia que PRISM III. La prueba de Mann Whitney mostró que PRISM III predice de mejor forma la mortalidad de los pacientes de esta serie.

## Abstract

The pediatric intensive care units are essential for the management of patients submitted to cardiac surgery for congenital defects. Guatemala has one of the most developed cardiac intensive care unit in Central America; however, the majority of health institutions of the country rarely evaluate the final outcome of patients. This study compared the performance of Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery Score (RACHS-1) with the Pediatric Risk of Mortality Score (PRISM III) in operative risk prediction after open-heart surgery in children. This was a prospective analysis of a non-selected patient population from the pediatric intensive care unit of Unidad de Cirugía Cardiovascular (UNICAR).

All consecutive congenital open-heart surgery patients operated in UNICAR between August and November of 2008, who were under 18 years of age, were included in this analysis. Predicted probability of mortality was calculated using the published algorithm for RACHS-1 and PRISM III. Those were compared with observed mortality at day 30 postoperatively. Two out of 60 patients die (3.3%) within 30 days of open-heart surgery. The discrimination power, evaluated by AUC (area under curve) for RACHS-1 was 0.246 and the value for PRISM III was 0.802. The calculated standardized mortality ratios (SMR) were 0.86 for PRISM III and 1.25 for RACHS-1, with 95% of accuracy. This result showed that RACHS-1 underestimates the mortality more frequently than PRISM III. The predictive power of PRISM in this patient group was somewhat better. Mann Whitney test showed that PRISM III performed better predicting mortality in this series of patients.

## Introducción

Varios estudios recientes<sup>(1-3)</sup> se centran en la creación de escalas que sean capaces de predecir la mortalidad de los pacientes, con la finalidad no solamente de poder manejar mejor los casos complicados dentro de la UCI, sino también mejorar la calidad de los servicios y poder establecer de una forma más adecuada las posibilidades de recuperación del paciente según la patología que padezca.<sup>(4)</sup> La relación entre el estado fisiológico y el riesgo de mortalidad de los pacientes que se utiliza hoy en día para generar modelos predictivos, pueden variar según se actualicen los protocolos de tratamiento, las intervenciones terapéuticas y las herramientas de monitorización pero, no está muy lejos el momento en el que se puedan realizar predicciones precisas en base a estas escalas y tomar decisiones válidas para el tratamiento de los pacientes.<sup>(5)</sup>

Dentro de las escalas predictivas se encuentra el PRISM, o escala de riesgo de mortalidad pediátrica. Esta puede ser utilizada en neonatos, niños, infantes y adolescentes. Se han publicado y validado tres versiones de esta escala. La primera se conoció como índice de estabilidad fisiológica y estaba compuesta por 24 variables.

En 1988 Pollack et al., publicaron una versión mejorada de este índice y la nombraron escala de Riesgo de Mortalidad Pediátrica o PRISM por sus siglas en inglés.<sup>(1)</sup> Esta contiene 14 variables y su validación en cientos de unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) fue publicada en 1991. Por último, en 1996 la escala fue nuevamente mejorada y recibió el nombre de PRISM III, componiéndose entonces de 17 variables, dentro de las que se incluyen signos cardiovasculares, neurológicos o funciones vitales, el estado ácido-base, exámenes de química sanguínea, hematología y algunos otros valores de relevancia. Los datos se colectan a las 12 y a las 24 horas del ingreso del paciente y se retienen los valores que presenten más anomalías. Su mayor fortaleza estriba en el hecho de que, ha sido validada en varias UCIP. Dentro de sus desventajas cabe señalar que la medición de los valores a las 12 y 24 horas puede alterarse de acuerdo al tipo de tratamiento y a la calidad de mismo que recibe el paciente y con ello el resultado a esperar será que se obtenga un riesgo de muerte menor en aquellas UCIP con mejores tratamientos.<sup>(6)</sup> Dado que una gran proporción de pacientes que fallecen en una UCIP lo hacen durante las primeras 24 horas, puede que esto incremente la capacidad de las escalas PRISM de predecir la mortalidad. Otro problema es que, la ecuación utilizada para predecir el riesgo de mortalidad por medio del PRISM no es de dominio público, razón por la cual la escala no es muy utilizada fuera de los Estados Unidos de América.<sup>(4,7)</sup>

\* Estudiante de Medicina. UFM.

\*\* Pediatra Intensivista UNICAR

Dentro de las escalas específicas se encuentra la escala de Riesgo Ajustado para Pacientes Sometidos a una Cirugía Cardíaca por Defectos Congénitos, o RACHS -1 por sus siglas en inglés.

Esta escala fue creada por medio de la unificación de criterios con un panel de expertos de 10 instituciones de los Estados Unidos. Dicha escala se creó con la finalidad de que fuera ampliamente aplicable, que los datos fueran sencillos de obtener y permitir comparaciones entre grupos de pacientes con enfermedades cardíacas congénitas.<sup>(9)</sup> Se pidió a los expertos que determinaran los factores que más contribuyen a la mortalidad de los pacientes con enfermedades cardíacas, con lo cual, se llegó a la conclusión de que el factor de riesgo más importante es el tipo de técnica quirúrgica al que se somete al paciente.

Por medio de esta conclusión se dividió a los pacientes en grupos de riesgo. Al igual que en la escala de PRISM, no se incluye a pacientes prematuros.<sup>(1)</sup> Posteriormente, se pidió a los expertos que completaran las categorías de riesgo creadas con factores de riesgo adicionales. De estos factores de riesgo adicionales el que más información predictiva brinda es la edad del paciente a la que se realiza la operación, seguido por la presencia de una anomalía estructural mayor. La fortaleza más grande de esta escala es la incorporación de procedimientos complicados dentro de las categorías de riesgo. A pesar de que la escala fue diseñada con el propósito de que pudiera ser aplicada a todo nivel, debido a que las categorías de riesgo fueron validadas en base a datos de los Estados Unidos de América, puede que no sea aplicable en poblaciones donde la patología cardíaca es significativamente diferente.<sup>(3,9)</sup>

#### Material y método.

Este estudio prospectivo fue realizado en la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR), en su intensivo pediátrico. A este centro se refieren en su mayoría, los casos que requieren de cirugía por un defecto cardíaco congénito en el área de Guatemala, funcionando también como un centro de referencia para algunos países de Centroamérica. Los datos del estudio fueron recolectados entre los meses de agosto y noviembre del 2008.

El objetivo primordial del estudio fue comparar el desempeño de las escalas PRISM III y RACHS -1 para predecir mortalidad en UNICAR. Al establecer el desempeño de dichas escalas fue posible comparar los resultados con los de otros centros a nivel mundial, así como, realizar inferencias sobre la co-morbilidad que presenta el paciente de Guatemala. Por lo tanto se planteó como hipótesis que existe una relación entre la mortalidad observada en los pacientes y la que son capaces de predecir las escalas PRISM III y RACHS 1.

Se trabajó con una población de 60 pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos pediátricos de forma consecutiva, luego de realizárseles una cirugía cardiovascular por un defecto congénito. Los pacientes de ambos sexos, con un rango de edad que comprendía desde el nacimiento hasta los 18 años. El paciente podía presentar cualquier co-morbilidad asociada y aquellos casos que requirieran de una reintervención posterior a su egreso, fueron considerados como un nuevo caso. No se incluyó a los pacientes prematuros (menores de 37 semanas de gestación y/o con un peso menor de 2500 gramos), ni a aquellos que permanecieron en la unidad menos de dos horas. Tampoco se incluyó a aquellos pacientes que fueron ingresados a la unidad en resucitación cardiopulmonar que no alcanzaron signos vitales estables en 2 horas.

Se realizó un estudio prospectivo abierto de todos los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos pediátricos de UNICAR luego de la realización de una cirugía cardiovascular por defectos congénitos, hasta completar la muestra propuesta. Los pacientes que ingresaron a la unidad fueron asignados a uno de los grupos de riesgo de RACHS 1, así como también se colectaron los datos requeridos para la escala PRISM III, al ingreso, 12 y 24 horas después.

Los pacientes fueron seguidos hasta su egreso de la unidad o su traslado a un servicio pediátrico común, con un límite hasta de 28 días después de su ingreso.

Se utilizaron las tablas para recolección de datos de la escala PRISM III, para el ingreso, 12 y 24 horas después del mismo. Luego de recolectados los datos se procedió a trabajar con el algoritmo para la predicción de mortalidad según PRISM III y a calcular la probabilidad de muerte de cada paciente. También se utilizaron las tablas para determinación de riesgo de RACHS-1. Se calculó el riesgo de mortalidad por medio del algoritmo correspondiente.

#### Resultados

Se analizó un total de 60 pacientes entre los meses de agosto y noviembre del 2008. Durante el análisis se excluyó a dos pacientes por no haber obtenido a tiempo las pruebas de laboratorios de 12 horas. Todos los pacientes pudieron recibir un valor PRISM III y una categoría de riesgo RACHS-1. La media de edad de los pacientes analizados fue de 4 años y del total de pacientes el 53% fueron de género femenino y el resto masculinos. De los pacientes analizados solamente dos (3.33%) fallecieron durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos. Las características de los pacientes de acuerdo al procedimiento quirúrgico se muestran en la tabla 1.

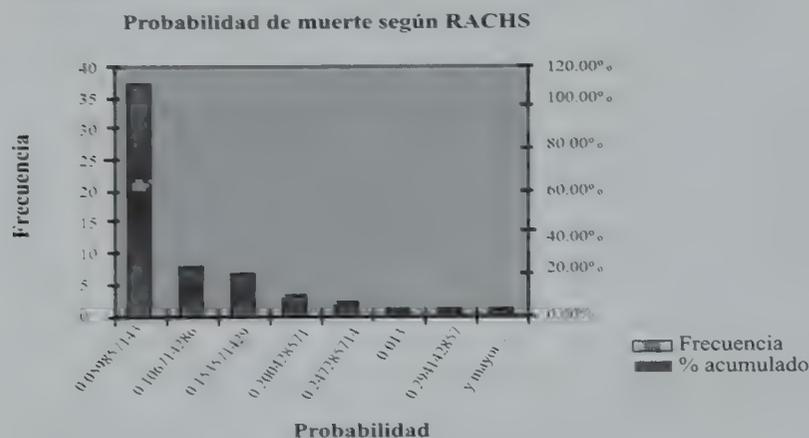
**Tabla 1.** Procedimientos realizados y mortalidad observada según procedimiento.

Procedimiento	No. De muertes	No. De pacientes
Cierre de CIA	0	9
Cierre de CIA+ otros	0	3
Cierre de CIV	0	13
Cierre de CIV + otros	0	2
Reparación de TOF	0	10
Swicht arterial	0	3
Reparación de CAVPT	0	5
Rastelli	1	1
Cierre de DAP	0	2
Reparación de coartaciones	1	4
Ampliación de tracto de salida	0	3
Recambio de válvula mitral	0	2
Cor atriatum	0	1
Reparación de atresia pulmonar	0	2

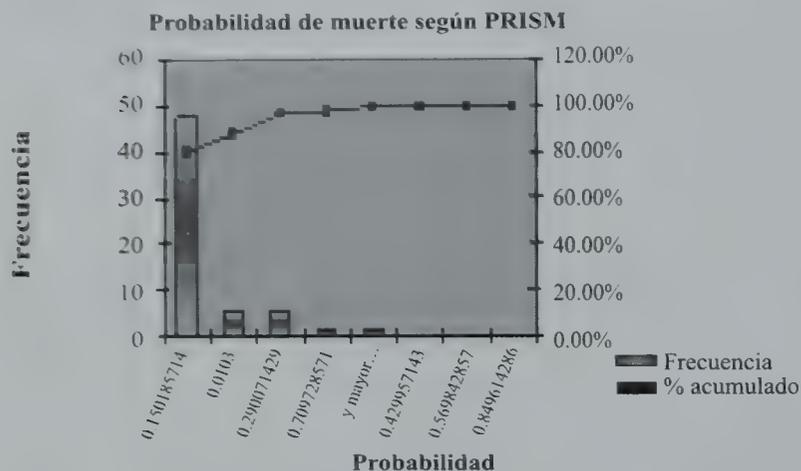
Al comparar las probabilidades de muerte de ambas escalas contra la muerte observada se obtienen valores estadísticos similares. Para la escala PRISM III se obtuvo una media de 0.070 y una mediana de 0.037, mientras que para RACHS- 1 se obtuvo una media de 0.085 y una mediana de 0.040.

La gran mayoría de los pacientes del estudio tuvieron probabilidades de muerte bajas en ambas escalas. La probabilidad de muerte y la frecuencia de estas probabilidades pueden verse en los gráficos 2 y 3. Sin embargo, se observa que PRISM tiene un rango de probabilidades más amplio. De estas gráficas también se calculó el área bajo la curva para ambas escalas, obteniendo 0.246 para RACHS -1 y 0.802 para PRISM III, con 95% de certeza. Se calculó así mismo, el radio de mortalidad estandarizado para ambas escalas, encontrando que la escala de RACHS-1 subestima la mortalidad en uno de los casos. El resto de los radios demuestran que en su mayoría, ambas escalas sobreestiman la probabilidad de muerte de los pacientes.<sup>(Tablas 2 y 3)</sup> Sin embargo, al comparar las medianas de las escalas por medio de la prueba de Mann- Whitney, se obtiene como resultado que la escala de PRISM III es más eficiente prediciendo la mortalidad de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos.

**Gráfico 2. Probabilidad de muerte según RACHS-1.**



**Gráfico 3. Probabilidad de muerte según PRISM III.**



**Tabla 2. Radios de mortalidad estandarizados (RME) para la escala PRISM III.**

Probabilidad de Muerte	ME	MO	RME
0 - 25%	2.19	0	0
25 - 50%	1.5	0	0
50 - 75%	1.1	0	0
75 - 100%	2.3	2	0.86956522

**Tabla 3. Radios de mortalidad estandarizados (RME) para la escala RACHS-1.**

Categoría de Riesgo	ME	MO	RME
1	0.4	1	2.5
2	3.8	0	0
3	9.5	0	0
4	19.2	1	0.05208333
5 y 6	39.9	0	0

Con 95% de certeza.  
ME: mortalidad esperada. MO: mortalidad observada.

**Discusión**

Las escalas para predicción de mortalidad deben ser validadas antes de poder utilizarlas en un ambiente diferente al ambiente en el que fueron creadas. Ninguna de las escalas que se utilizan actualmente para predecir mortalidad en las unidades de cuidados intensivos pediátricos ha sido validada en Guatemala o en países de la región de Centro América. Como es sencillo observar a partir del cálculo del área bajo la curva, la escala de PRISM III con un valor de 0.802 tiene un poder discriminativo adecuado; sin embargo, el valor de 0.246 para RACHS-1 parece restarle poder discriminativo a la escala, sobre todo al comparar este valor con el original 0.755 obtenido por Jenkins en el estudio original.<sup>(2,3)</sup> Esta estimación permite hacer la inferencia de que, se requiere de un estudio con una muestra significativamente mayor para establecer claramente estos valores y determinar si Guatemala también podría adoptar el

uso de estas escalas como el RACHS-1 en el intensivo y comparar de este modo el rendimiento de sus instituciones con otros centros a nivel mundial.<sup>(10)</sup>

Debido a la muestra reducida, no es posible hacer una comparación adecuada entre la mortalidad observada (3.3%) en el intensivo pediátrico de UNICAR y la observada en el resto de centros a nivel mundial. Esto se debe a que la gran mayoría de los estudios realizan análisis retrospectivos que toman en cuenta periodos prolongados de tiempo. Ahora bien, los radios estandarizados de mortalidad obtenidos para ambas escalas (0.8 para PRISM III y 1.25 para RACHS-1) son similares a los obtenidos por otros países como Hong Kong (0.79 PRISM III y 1.0 RACHS-1) Australia y Nueva Zelanda (0.77 PRISM III y 0.88 RACHS-1).<sup>(10,11)</sup> Esto permite establecer que, el intensivo pediátrico de UNICAR tiene un rendimiento similar a los intensivos donde fueron desarrolladas estas escalas, en otras palabras, en el intensivo fallece un número de pacientes similar al de estos países que han publicado estudios recientemente. Se evidencia que muchas veces las escalas sobreestiman la mortalidad del paciente presentado probabilidades de muerte altas que no concuerdan con el estado clínico del paciente, lo que en algunos casos puede llevar a tratar al pacientes de una forma más agresiva.

Al comparar las medianas de ambas muestras por medio de las pruebas de Mann Whitney, se evidencia que la escala de PRISM III predice de mejor manera la mortalidad. Este resultado evidencia que las escalas que reducen los factores de riesgo de mortalidad al mínimo, como lo hace el RACHS-1, pueden no ser del todo aplicables en poblaciones en las que los pacientes se presentan con factores de co-morbilidad importantes. Sin embargo este resultado puede estar un tanto sesgado por el hecho de que uno de los pacientes que falleció era contemplado dentro de una categoría de riesgo baja de RACHS-1. Este resultado concuerda con otros estudios<sup>(8,10)</sup> en los cuales se asevera que, a pesar de que las escalas predicen de una forma aceptable la mortalidad de los pacientes, estas, en especial RACHS-1, fallan al momento de predecir resultados fatales para los pacientes con otras co-morbilidades.

Si bien ambas escalas han sido sometidas a varias pruebas para lograr su validación, ambas presentan en sí mismas, algunas limitantes para regiones como Guatemala. Por ejemplo, conforme se han ido minimizando las variables de PRISM se ha dejado de tomar en cuenta dentro de los parámetros un valor bajo de potasio, lo cual es frecuente entre la población analizada y que podría ser un limitante para el estudio. Así también, tampoco se toman en cuenta valores muy bajos de glicemia y no hace ningún ajuste cuando el paciente recibe aminos o soportes similares, como productos sanguíneos, dentro de los rangos de presión. Como se menciona en otros autores,<sup>(8,11)</sup> puede ser que, los factores que afectan la mortalidad de los pacientes del intensivo desde que el PRISM fue aprobado en 1980, hayan variado significativamente. A las limitantes además hay que aunarle las patologías propias del área donde se valida la escala y lo distinto que pueden ser de otras regiones del mundo. RACHS-1 también presenta en sí misma algunos inconvenientes como la imposibilidad de catalogar algunos procedimientos en una categoría de riesgo.<sup>(8)</sup> Tampoco pueden estudiarse pacientes que se someten a cateterismos y que, reciben intervenciones durante el mismo y no están estratificados, presentando una limitante significativa ya que, varios pacientes sometidos a cateterismos sufrieron complicaciones luego del procedimiento, lo cual los llevó a un estado clínico crítico que quizá hubiese podido inferirse por medio del análisis con las escalas.

Al inicio del estudio se consideró agregar dentro del instrumento de recolección de datos valores de fibrinógeno y hematocrito, con la finalidad de establecer diferencias entre las poblaciones de otros centros y la de este estudio. Se estableció claramente que todos los pacientes, sin depender de la categoría de riesgo de RACHS-1 o de la probabilidad de muerte de PRISM III, incrementan los niveles de fibrinógeno en las 24 horas posteriores a su ingreso al intensivo.

Así mismo fue posible identificar un descenso importante en los niveles de hematocrito y plaquetas. Estos valores podrían indicar que estos pacientes padecen de un tipo de coagulopatía, para lo cual se requieren de estudios posteriores. De la misma forma, valdría la pena evaluar el impacto del uso de plaquetas y células empacadas en aquellos pacientes que reducen significativamente estos niveles.

Cabe mencionar otras limitantes importantes del estudio como, el hecho de que ambas escalas cuando fueron validadas, consideraron la mortalidad del paciente como el fallecimiento del mismo en cualquier momento durante su estancia intrahospitalaria y no solamente dentro del intensivo. Sin embargo, en este estudio solamente se consideró la mortalidad del paciente si esta ocurría dentro del intensivo. Así también, hay que resaltar una vez más que el número de pacientes es una limitante importante, sobre todo para poder extrapolar datos, porque no permite establecer comparaciones válidas entre los porcentajes publicados. De esta forma se puede concluir que, para la serie de datos analizada en este estudio, la escala PRISM III tiene mayor valor predictivo sobre la mortalidad de los pacientes del intensivo pediátrico de UNICAR. Se debe tomar en cuenta que este resultado puede deberse a la asociación frecuente de varios factores de morbilidad en el paciente del intensivo. Sin embargo, los valores para la escala RACHS-1 no están alejados de los obtenidos por otros centros, por lo que se requiere de análisis posteriores para estimar la utilidad de esta escala en los intensivos de Guatemala.

## Referencias

1. Pollack MM, Patel KM, Rutimann UE. PRISM III: an updated pediatric risk of mortality score. *Crit Care Med* 1996; 24: 743-752.
2. Jenkins KJ, Gauvreu K. Center-specific differences in mortality: preliminary analyses using the Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery (RACHS-1) method. *Journal Thoracic Cardiovascular surgery* 2002; 124: 97-104.
3. Jenkins KJ, Gauvreu K, Newburger JW, Spray T, Moller JH, Iezzoni L. Consensus-based method for risk adjustment for surgery for congenital heart disease. *Journal Thoracic Cardiovascular Surgery* 2002; 123: 110-118.
4. Lacroix J, Cotting J. Severity of illness and organ dysfunction scoring in children. *Ped Crit Care Med* 2005; 6: 126-134.
5. Yeh TS, Pollack MM, Rutimann UE, et al. Validation of a physiologic stability index for use in clinical ill infants and children. *Ped Res* 1984; 18: 445-451.
6. Pollack MM, Rutimann UE, Getson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988; 16: 1110-1116.
7. Park RE, Brook RH, Koseoff J, et al. Explaining variations in hospital death rates: randomness, severity of illness, quality of care. *JAMA* 1990; 264: 484-490.
8. Al Radi O, Harrell F, Caldarone C, et al. Case complexity scores in congenital heart surgery: A comparative study of the Aristotle Basic Complexity score and the Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery (RACHS-1) system. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 133:865-74.
9. Mildh L, Pettilä V, Sairanen H, Rautiainen P. Predictive value of pediatric risk of mortality score and risk adjustment for congenital heart surgery score after pediatric open-heart surgery. *Interactive Cardiovascular and Thor Surgery* 2007; 6: 628-631.
10. Slater A, Shann F; ANZICS Paediatric Study Group. The suitability of the Pediatric Index of Mortality (PIM), PIM2, the Pediatric Risk of Mortality (PRISM), and PRISM III for monitoring the quality of pediatric intensive care in Australia and New Zealand. *Pediatr Crit Care Med* 2004; 5:447-54.
11. Choi K.M., Wong S.F, Kwong K. et al. Assessment of pediatric index of mortality (PIM) and pediatric risk of mortality (PRISM III) for prediction of mortality in a paediatric intensive care unit in Hong Kong. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 4: 325-32.

# Peso, talla, circunferencia cefálica, tipo de parto y anomalías congénitas visibles en recién nacidos en un hospital privado de tercer nivel

Alejandra Villatoro Amézquita,\* Ricardo Blanco,\*\* Ramiro Batres, \*\*

## Resumen

En este estudio se analizaron 944 nacimientos durante los meses de enero del 2005 a abril del 2006, en un hospital privado de tercer nivel de atención, con el objetivo de determinar características de tipo de parto, peso, talla, circunferencia cefálica, así como anomalías congénitas visibles al momento de nacer. El porcentaje de cesáreas fue de 79.3%, el de anomalías congénitas 1.1%, el de bajo peso al nacer de 16.85%; el promedio de talla 49.32 cm  $\pm$  2.9, circunferencia cefálica 36.6 cm  $\pm$  1.4. Los datos fueron analizados con la prueba estadística chi cuadrado, demostrando que, existe un número alto de nacimientos por cesáreas comparado con el 15% de las estadísticas nacionales, así como el alto porcentaje de bajo peso al nacer en un centro asistencial privado de tercer nivel en Guatemala.

## Summary

In this study we analyzed the outcome of 944 births from January 2005 to April 2006 in a third level private hospital. The goal of this study was to determine and compare some characteristics like, type of delivery, birth weight, height, cephalic diameter and congenital anomalies at the moment of birth. The percentage of caesarean section was 79.3%; congenital anomalies 1.1%, low birth weight 15.4%. Medium height was 49.32 cm  $\pm$  2.9, cephalic diameter 36.6 cm  $\pm$  1.4. Final results were analyzed using Chi square test, which showed a very high number of caesarean compare with the national statistic of 15% in state supported hospitals and the high percentage of low birth weight in a third level private hospital of Guatemala.

## Introducción

Anualmente en Guatemala ocurren cerca de 400,000 nacimientos atendidos en centros asistenciales, al menos un tercio de dichos nacimientos son por medio de cesáreas. En algunos centros de atención pública, como el Hospital Roosevelt, casi el 50% de los nacimientos atendidos en el 2005 se produjeron por cesáreas.<sup>(1)</sup>

El bajo peso al nacer (BPN) es el índice predictivo más importante de la mortalidad infantil por su asociación a mayor riesgo de muerte.

Uno de cada 5 niños que nace en los países en vías de desarrollo lo hace con un peso menor de 2500 g. Latinoamérica y el Caribe presentan cifras más favorables con un 10 %, aunque estos datos pueden tener sesgo, ya que, la mayor parte provienen de los registros hospitalarios.<sup>(2)</sup> Actualmente hay más nacimientos entre mujeres de mayor edad, además que ha aumentado la proporción de nacimientos atribuibles a mujeres nulíparas. En los Estados Unidos, para el 2004, el 29% de todos los nacimientos por medio de cesáreas tenían como indicación el antecedente de cesárea previa. Los datos obtenidos en el Hospital Roosevelt de Guatemala, demuestran que la tasa de partos vaginales es de 55.6% y las de cesáreas del 44.4%.

\* Estudiante de Medicina. UFM.

\*\* Departamento de Investigación. Escuela de Medicina. UFM

Estos datos representan los nacimientos en un centro asistencial de tercer nivel, de referencia para partos distócicos. En países como Brasil se han realizado estudios, los cuales demuestran que el total de cesáreas para el 2004 representaban el 34.1% de los nacimientos en el sector público y 82% en el sector privado.<sup>(3,5,6)</sup>

Otro de los datos a analizar en el presente trabajo de investigación es la prevalencia de anomalías genéticas visibles, ya que éstas, en especial las malformaciones congénitas, han adquirido un papel muy importante en la morbimortalidad humana, especialmente en el primer año de vida. Actualmente el 1.5% de los nacimientos en el sector público en Guatemala presentan anomalías genéticas.<sup>(4)</sup>

El objetivo principal del presente estudio fue el de determinar datos demográficos de nacimientos en el sector privado, así como, la prevalencia de nacimientos con bajo peso al nacer, comparar la vía de nacimiento por partos vaginales y cesáreas, así como, determinar la prevalencia de anomalías congénitas mayores en recién nacidos.

## Resultados

Los resultados finales se sometieron a análisis estadístico por medio del test chi cuadrado, el cual determina si dos frecuencias acusan una diferencia significativa para un nivel de significación del 5%. La población comprendida fue de 944 nacimientos, que se presentaron durante los meses de enero del 2005 hasta abril del 2006, en un hospital privado de la Ciudad de Guatemala. Se incluyeron en el análisis todos aquellos recién nacidos, producto de embarazos resueltos en el Hospital, durante los meses de enero del 2005 abril del 2006. Se excluyeron los recién nacidos de los que no se obtenga información completa. El diseño experimental es de un estudio abierto, ya que se tomaron en cuenta a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

## Materiales

Se consultaron en los archivos los nacimientos que ocurrieron durante los meses de enero del 2005 a abril del 2006, de los cuales se obtuvieron los datos de peso, talla, circunferencia cefálica, edad gestacional y anomalías congénitas visibles. Es de hacer notar que, se usa para pesar los recién nacidos una balanza marca Tanita y cinta métrica flexible.

## Procedimiento

Al obtener los expedientes médicos de los recién nacidos, se tomaron los datos que incluyó peso en kilogramos, circunferencia cefálica en centímetros, talla en centímetros, edad gestacional en semanas y anomalías congénitas visibles. Se detallaron y se clasificaron. Para la recolección de datos se asignaron formularios para completar esta información. El peso se tomó poniendo al recién nacido sobre la báscula marca Tanita, previamente calibrada, donde se colocó el recién nacido desnudo en decúbito dorsal, sobre una superficie, manteniendo medidas de termorregulación; esta medida se anotó en kilogramos y gramos. La talla se tomó, colocando al recién nacido sobre una superficie plana, en decúbito supino, utilizando una cinta métrica se midió desde la parte más prominente del polo cefálico hasta la parte distal de la planta del pie y se describió en centímetros y milímetros. La circunferencia cefálica se determinó con cinta métrica, tomando en cuenta el frontal y la protuberancia occipital, la medición se realizó en centímetros y milímetros. Además se incluyeron datos demográficos de las madres, como edad materna, paridad y antecedentes patológicos maternos durante el embarazo.

Una vez obtenidos los datos se clasificó a cada recién nacido como bajo peso al nacer si el peso fue de <2500 – 1500 gramos, como muy bajo peso al nacer si el peso es de 1500 a 1000 gramos y recién nacido de extremadamente bajo peso al nacer como 1000 gramos o menos. Además se clasificó a los recién nacidos como

peso normal si el peso fue igual o mayor de 2,500 gramos. Se determinó el número de embarazos resueltos a través de parto vaginal en comparación a los resueltos por medio de cesáreas. En los casos de embarazos resueltos por cesárea se describió su indicación. Se determinaron las anomalías congénitas visibles, las cuales se agruparon por características. Todos los datos obtenidos se sometieron a análisis estadísticos.

## Resultados

En el cuadro 1 muestra la distribución por sexo.

**Cuadro 1.** Sexo: frecuencia, porcentaje.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	528	56%
FEMENINO	416	44%
TOTAL	944	100%

No hubo diferencia estadística entre sexo masculino y femenino ( $X^2= 1.049$ ,  $P=0.1636$ ). El cuadro No.2 muestra el número y la frecuencia del peso al nacer. Este se dividió en extremadamente bajo peso al nacer (EBPN), el cual incluye a los recién nacidos con menos o igual a 1000 gramos; muy bajo peso al nacer (MBPN) que comprenden entre 1001 y 1500 gramos, bajo peso al nacer (BPN) que comprende entre 1501 a 2499 gramos y peso normal que es mayor o igual a 2500 gramos. El 16.85% de todos los recién nacidos tuvieron un peso menor a 2500 gramos, con relación a un 83.15% que presentaron un peso mayor o igual a 2500 gramos.

**Cuadro 2.** Frecuencia y porcentaje de peso al nacer.

CLASIFICACION	NUMERO	PORCENTAJE
EBPN	6	0.65%
MBPN	10	1.06%
BPN	143	15.14%
PESO NORMAL	785	83.15%
TOTAL	944	100%

No se encontró diferencia entre los pesos de los recién nacidos en relación al sexo, excepto en el grupo de los recién nacidos con peso normal en donde el promedio para el sexo femenino fue de 3100 gramos (DE=344 gramos) comparado con el sexo masculino en donde el promedio fue de 3170 gramos (DE= 367 gramos)  $p=0.0097$ .

**Cuadro 3.** Promedio para talla y circunferencia cefálica para sexo masculino y femenino, según el peso al nacer.

	TALLA				CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA			
	M	F	T	P	M	F	T	P
EBPN	41.6	36.3	1.82	0.14	30.0	27.0	1.29	0.26
MBPN	41.0	42.0	0.48	0.64	30.0	30.7	0.29	0.77
BPN	46.7	47.2	1.43	0.16	33.6	33.7	0.37	0.85
NORMAL	50.1	49.7	3.19	0.00	34.9	34.8	2.33	0.71

En el cuadro No. 3 se muestran los valores de la talla y circunferencia cefálica por sexo según la agrupación por el peso al nacer. Se encontró diferencia en la talla y circunferencia cefálica en los dos grupos tanto los de peso normal como los de bajo peso al nacer. El promedio de la edad materna fue de 30.0 años (DE=4.68) con un intervalo de 17 a 44 años, la mediana fue de 30 años y la moda de 31 años.

**Cuadro 4.** Número de partos, frecuencia, porcentaje y porcentaje acumulado.

No. de Partos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	412	43.6%	43.6%
2	356	37.7%	81.3%
3	140	14.8%	96.2%
4	27	2.9%	99.0%
5	7	0.7%	99.7%
6	2	0.2%	100%
Total	944	100%	100%

En el cuadro No. 4, se muestra el número de partos, la frecuencia y el porcentaje acumulado, el promedio de número de partos incluyendo el parto actual fue de 1.78 (DE=0.87) con un intervalo de 1 a 6 partos, la mediana de 2, la moda de un parto.

**Cuadro 5.** Tipo de parto.

Tipo de parto	Número	Porcentaje
Cesáreas	749	79.3%
Vaginales	195	20.7%

En el cuadro No. 5 se muestra el tipo de parto, el 79.34% (n=749) fueron nacimientos por cesárea, mientras que el 20.66% fueron partos vaginales (n=195).

**Cuadro 6.** Número y porcentajes de partos por grupo de edad (en años).

Edad de la madre	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
17 - 20	25	2.7%	2.6%
21 - 25	135	14.3%	16.9%
26 - 30	343	36.3%	53.2%
31 - 35	332	35.2%	88.5%
36 - 40	96	10.2%	98.6%
41 - 45	13	1.4%	100%

En el cuadro No. 6 se muestra la edad de la madre al tiempo del parto, la frecuencia y porcentaje, con un rango entre 17 y 44 años.

**Cuadro 7.** Frecuencia, porcentaje y porcentaje acumulado de anomalías congénitas.

Anomalías congénitas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	10	1.1 %	1.1%
No	936	98.9 %	100%

**Cuadro 8.** Tipo y frecuencia de anomalías congénitas.

Anomalía	Frecuencia	Porcentaje sobre el total de anomalías congénitas	Porcentaje acumulado
Labio leporino	2	20	20
Síndrome de Down	2	20	40
Ano imperforado	1	10	50
Genitales ambiguos	1	10	60
Síndrome disformo genético	1	10	70
Hidrops fetal	1	10	80
Polidactilia	1	10	90
Frisomia 18	1	10	100
TOTAL	10	100	100

En el cuadro No. 7 se muestra el número de anomalías congénitas visibles al momento del parto, que representan un 1.1% (n= 10). En el cuadro No.9 se muestran los tipos de anomalías encontradas.

## Discusión

Este es un centro asistencial de tercer nivel en el sector privado, actualmente uno de los principales en Guatemala, en donde se obtuvo una muestra de 944 nacimientos, ya que se recolectaron datos de los archivos incluyéndose todos los casos. Según estadísticas, en Latinoamérica se tiene un 10% de nacimientos de bajo peso al nacer, el cual si se compara con los resultados obtenidos de 16.85%, se observa que hay una diferencia significativa de 6.85%, la cual sugiere que a pesar de las diferencias de condiciones culturales y económicas que representa el sector privado con respecto a los pacientes atendidos en centros hospitalarios estatales, sigue estando por encima de los porcentajes indicados para Latinoamérica. Estos resultados duplican el 7.6% según datos de estadísticas realizadas en Estados Unidos.<sup>(1)</sup> El porcentaje establecido para Guatemala para bajo peso al nacer es de 12%, lo cual es alarmante al comparar los resultados obtenidos en el sector privado, ya que es el índice predictivo más importante de mortalidad infantil por su asociación al mayor riesgo de mortalidad.

En la distribución por sexo no hubo diferencia estadística significativa, ya que se encontró 56% de recién nacidos masculino y 44% de femeninos. El promedio de la edad materna fue de 30 años y solamente el 2.6% de los nacimientos ocurrieron en mujeres menores o igual a 20 años, este dato comparado con el 29.4% de los nacimientos ocurridos en el Hospital Roosevelt, representa una diferencia de la edad de inicio de reproducción, la cual puede depender de factores económicos y culturales.<sup>(1)</sup> Otro de los resultados obtenidos es el alto porcentaje (79.3%) de cesáreas, comparado con los partos vaginales (20.7%). Es importante reconocer la baja incidencia de anomalías genéticas visibles, lo cual puede estar asociado al estado nutricional materno.

Se concluye que, en un centro asistencial de tercer nivel en Guatemala, existe un número alto de nacimientos por cesáreas, que el número de nacimientos con bajo peso al nacer es alto y la incidencia de anomalías congénitas visibles es baja.

## Referencias

1. Blanco R. Evaluación de recién nacidos en el Hospital Roosevelt de Guatemala: Peso Talla, Circunferencia Cefálica, Tipo de Parto y Anomalías Congénitas Visibles. Rev. Fac. de Medicina UFM 2005; 1: 8-13
2. Informe Anual de Labores, 2005; Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala, 118 p
3. MacDorman M, Annual Summary of Vital Statistics: 2001. Pediatrics 2002; 110 Suppl 6 1037-1052.
4. Stoll B, Kliegman R. Overview of Mortality and Morbidity. In Behrman Nelson Textbook of Pediatrics. 17<sup>th</sup> Ed. EEUU: Saunders; 2004.p. 519-520
5. ACOG releases Guidelines for Vaginal Birth After Cesarean Delivery NEFF MJ - Am Fam Physician; 1, 2004; 70; 1397-1401
6. National Vital Statistics Report, Vol 54, No.4, September 22, 2005

# Comparación del Estado Nutricional entre dos escuelas del Departamento de Guatemala

Rodolfo Chicas Sett,\* Andrés Samayoa Méndez,\* Jorge T. Rodríguez,\*\*

## Resumen

En la actualidad los hábitos alimentarios han cambiado a nivel mundial, provocando altos índices en desnutrición, sobrepeso y obesidad, aumentando de esta manera los factores de riesgo para diversas enfermedades. La presente investigación tuvo como propósito comparar dichos índices en escuelas públicas del nivel primario en el municipio de San Juan Sacatepéquez (SJS), considerado más como nivel rural y el municipio de Guatemala en la ciudad capital, permitiendo de esta manera conocer el estado nutricional de los niños de edades comprendidas entre los 6-13 años. **Resultados:** Se evaluaron a 250 alumnos en cada escuela, de los cuales 0% presentaron desnutrición aguda. Respecto a desnutrición crónica, sobrepeso y obesidad se encontró un 28.8%, 9.2%, 17.2% en la escuela de SJS y 19.2%, 22.4%, 19.6% en la escuela de Guatemala respectivamente. **Conclusiones:** Se encontró que hay significativamente más desnutrición crónica en la muestra de San Juan Sacatepéquez y más sobrepeso en la muestra de la escuela de Guatemala, mientras que no hubo diferencia entre obesidad en ambas escuelas.

## Abstract

Global alimentary habits have changed worldwide being responsible for high rates in malnutrition, overweight and obesity and therefore increasing the risk factors for other diseases. The purpose of this study was to compare the nutritional indices in two public schools, one from San Juan Sacatepéquez, a rural setting (SJS) and other in Guatemala City; in order to know the nutritional status of children from 6-13 year old. **Results:** Two hundred and fifty students were evaluated in each school. No cases of acute malnutrition were found. The results about chronic malnutrition, overweight and obesity were: 28.8%, 9.2%, 17.2% in SJS School and 19.2%, 22.4%, 19.6% in Guatemala's school respectively. **Conclusions:** The study showed that there are significantly more chronic malnutrition in the sample of San Juan Sacatepéquez and more overweight in the sample of Guatemala's School. Statistic analysis did not show significant difference in obesity between both schools.

## Introducción

La desnutrición puede ser dividida dependiendo del tiempo en que haya transcurrido la deprivación nutricional en aguda y crónica.<sup>(1)</sup> En Guatemala el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP) demostró en 2001 que existía un 51% de niños con desnutrición crónica.<sup>(2)</sup>

La evaluación antropométrica permite conocer los diferentes niveles y grados de nutrición del individuo evaluado, siendo este, un método fiable para la determinación del estado nutricional de niños y adolescentes. Es aplicable universalmente, barato y no invasivo para determinar el tamaño, proporción y composición del cuerpo humano.<sup>(3)</sup> La obesidad es uno de los problemas de salud pública más importante en el mundo, principalmente en países desarrollados. El sobrepeso hace referencia al exceso de peso corporal mientras que obesidad se refiere al exceso de grasa.<sup>(4)</sup> En el desarrollo de sobrepeso y obesidad es importante indicar la importancia de las comorbilidades que estas pueden presentar, ya que, afecta el desarrollo de niños y adolescentes, incrementando el riesgo de enfermedad y muerte prematura durante la edad adulta.<sup>(5,6)</sup>

## Metodología

El objetivo de la presente investigación fue comparar el estado nutricional entre dos escuelas públicas de nivel primario del departamento de Guatemala (una fuera del casco urbano y con una etnia predominantemente Cachiqual y la otra de la ciudad capital, con una población multiétnica y con mejores condiciones de salubridad); así como, determinar posibles diferencias en el nivel de desnutrición aguda, crónica, sobrepeso y obesidad entre los alumnos de las mismas. El diseño del estudio fue abierto y transversal. El estudio consistió en tomar dos muestras aleatorias de niños y niñas que cursen el nivel primario en las escuelas del municipio de San Juan Sacatepéquez y del municipio de Guatemala. Se procedió a realizar las mediciones de peso y talla. Las mediciones se realizaron a todos los niños y niñas con el mismo equipo de báscula y tallímetro por la misma persona.

El peso se tomó sin zapatos y con ropa liviana. La talla se midió con el niño de pie, hombros pegados a la pared y cabeza erecta con la mirada hacia el frente. Con estos datos se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) de cada sujeto y se clasificaron de la siguiente forma: Desnutrición aguda como un índice de masa corporal para la edad en un puntaje z menor a -2 desviaciones estándar respecto a la media de la población. Desnutrición crónica como una talla para la edad en un puntaje z menor a -2 desviaciones estándar respecto a la media de la población. Sobrepeso como un índice de masa corporal (IMC) entre el percentil 85 y 95, y Obesidad como un IMC por arriba del percentil 95. Los resultados se analizaron con la prueba estadística de  $X^2$  sea alfa: 0.05.

## Resultados

Se evaluó el estado nutricional de 500 niños (250 niños en cada escuela), comprendido entre las edades de 6 a 13 años. De la muestra medida, 259 eran del sexo femenino y 241 del sexo masculino. Ambas poblaciones fueron distribuidas en grupos por establecimiento de origen, siendo estos: San Juan Sacatepéquez y Guatemala.

**Tabla 1.** Prevalencia de desnutrición crónica, sobrepeso y obesidad en niños entre 6 a 13 años de edad en las escuelas de San Juan Sacatepéquez y Guatemala.

Escuela	Desnutrición Crónica		Sobrepeso		Obesidad	
	# Casos	%*	# Casos	%*	# Casos	%*
San Juan Sacatepéquez	72	28.8	23	9.2	43	17.2
Guatemala	48	19.2	56	22.4	49	19.6
TOTALES	120	24.0	79	15.8	92	18.4

\* Porcentajes basados en una muestra de 250 niños, por cada escuela.

\* Estudiante de Medicina. UFM.

\*\* Profesor de Pediatría. UFM

La prevalencia total de desnutrición crónica fue del 24%, sobrepeso de 15.8% y obesidad de 18.4%. La prevalencia de desnutrición crónica en la escuela de San Juan Sacatepéquez fue de 28.8%, sobrepeso de 9.2% y obesidad de 17.2%; mientras que en la escuela de la Ciudad de Guatemala se encontraron una prevalencia de desnutrición crónica del 19.2%, sobrepeso de 22.4% y obesidad del 19.6%. Para desnutrición aguda no se reportó ningún caso en ambas escuelas.

**Tabla 2.** Prevalencia de desnutrición crónica, sobrepeso y obesidad por sexo en niños de 6 a 13 años de edad en las Escuelas de San Juan Sacatepéquez y la ciudad de Guatemala.

Escuela	Obesidad Sexo		Sobrepeso Sexo		Desnutrición Crónica Sexo	
	Femenino (n=46)	Masculino (n=46)	Femenino (n=45)	Masculino (n=34)	Femenino (n=62)	Masculino (n=58)
San Juan Sacatepéquez	56.52%	36.96%	35.56%	20.59%	69.35%	50%
Guatemala	43.48%	63.04%	64.44%	79.41%	30.65%	50%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

En la distribución por sexo en cada una de las escuelas con cada una de las variables, no se encontró diferencia estadísticamente significativa con un 95% de certeza.

**Tabla 3.** Casos de desnutrición crónica en niños entre 6 a 13 años de edad en las escuelas de San Juan Sacatepéquez y Guatemala.

Escuela	Desnutrición Crónica	IMC normal + Obesidad + Sobrepeso	Total
San Juan Sacatepéquez	72	178	250
Guatemala	48	202	250
	120	380	500

**Tabla 4.** Casos de sobrepeso en niños entre 6 a 13 años de edad en las escuelas de San Juan Sacatepéquez y Guatemala.

Escuela	Sobrepeso	IMC normal + Obesidad + Desnutrición Crónica	Total
San Juan Sacatepéquez	23	227	250
Guatemala	56	194	250
	79	421	500

La prevalencia de desnutrición crónica más alta en la Escuela de San Juan Sacatepéquez (tabla No. 3), siendo esta diferencia estadísticamente significativa con un  $X^2= 6.32$  con  $p < 0.05$ . La prevalencia de sobrepeso fue más alta en la Escuela de la ciudad de Guatemala (tabla No. 4) siendo estadísticamente significativa con un  $X^2= 16.37$  con  $p < 0.05$ . Respecto a la prevalencia de obesidad entre ambas escuelas, no se encontró diferencia estadísticamente significativa con un 95% de certeza.

## Discusión

Los resultados obtenidos indican que, la prevalencia de desnutrición crónica es de 28.8% y 19.2% en la escuela de San Juan Sacatepéquez y del municipio de Guatemala respectivamente, siendo estadísticamente significativa. No se encontró ningún caso de desnutrición aguda en ambas escuelas. La diferencia observada de casos de desnutrición crónica pudo haberse debido a las condiciones socioeconómicas tan diferentes entre ambas poblaciones, suponiéndose que, la población que asiste a la escuela del municipio de Guatemala tiene mayor acceso a alimentos de mejor calidad y mejores controles durante el crecimiento y desarrollo.

El Censo Nacional de Talla del Ministerio de Educación reportó una desnutrición crónica del 51% a nivel nacional.<sup>(2)</sup> En ambas escuelas estudiadas se observa un porcentaje menor. Un estudio previo realizado en cuatro comunidades de San Juan Sacatepéquez reportó un porcentaje de desnutrición crónica de 63%, en niños menores de 6 años,<sup>(7)</sup> la diferencia con nuestros hallazgos puede haberse debido a que las personas que asisten a los establecimientos estudiados viven cerca de las cabeceras municipales y por lo tanto se puede suponer que, poseen un nivel socioeconómico mayor al de las comunidades más alejadas, lo que los hace menos propensos a ser desnutridos crónicos y/o agudos.

Se encontró una diferencia significativa de sobrepeso entre ambas escuelas, siendo la del municipio de Guatemala (22.4%) mayor que en San Juan Sacatepéquez (9.2%). En cuanto a la obesidad se obtuvo una prevalencia de 17.2% en la escuela de San Juan Sacatepéquez y 19.6% en el municipio de Guatemala, no encontrándose ninguna diferencia estadísticamente significativa. La mayor prevalencia de sobrepeso en el municipio de Guatemala puede deberse a que esta población probablemente posee un nivel socioeconómico mayor que el del municipio de San Juan Sacatepéquez y como se ha comprobado en otros estudios, en Latino América el factor socioeconómico juega un papel muy importante en el estado nutricional de la población.<sup>(8)</sup> También en el municipio de Guatemala se está más expuesto a publicidad y al acceso de comida rápida rica en grasas lo cual podría jugar un rol importante.

Es de mencionar que en ambas escuelas contaban con planes de refacción escolar del estado, que pudo haber contribuido a la disminución de los porcentajes de desnutrición y el aumento de los porcentajes de sobrepeso y obesidad. También puede contribuir a esto último el hecho de que los niños además de la refacción escolar estatal también consumían golosinas y frituras en los períodos de recreos, como se pudo observar empíricamente durante la realización de este estudio. Existen pocas áreas de recreación para actividades físicas tanto en la escuela como en los alrededores de la misma, lo que puede contribuir a un aumento del sedentarismo entre los escolares y por lo tanto del sobre peso y obesidad.

Comparado con estudios hechos en la ciudad de Guatemala en donde se encontró 14.36% de sobre peso y 10.95% de obesidad<sup>(9)</sup> se observa un aumento en el porcentaje de niños obesos en ambas escuelas. Otra investigación sobre el estado nutricional realizado previamente en seis comunidades alejadas del casco urbano de San Juan se mostró 13% de sobre peso y 4.3% de obesidad.<sup>(10)</sup> Se observa un mayor porcentaje de niños obesos en las comunidades más cercanas a los centros urbanos, lo cual puede deberse a que al estar más alejados de la cabecera municipal la cantidad de comercio y exposición a productos altos en grasas y carbohidratos, se ve disminuida; al igual que el poder adquisitivo de sus pobladores tiende a ser menor por dedicarse en la mayoría de casos a labores agrícolas de minifundios familiares. En los lugares alejados al casco urbano también se pudo observar mayor cantidad de áreas verdes y de niños trabajando, lo que podría además contribuir a un menor sedentarismo.

Al comparar los hallazgos nutricionales de esta población con otros países, como Estados Unidos, se observa similar proporción de escolares con obesidad (18.8%). En el municipio de Guatemala se observa mayor proporción de niños (42%) que tienen sobre peso u obesidad, comparado con estadísticas de Estados Unidos (30%).<sup>(11,12)</sup> En cuanto al sexo no se encontró diferencias entre niñas y niños, en ninguno de los parámetros nutricionales, con esto puede suponerse que el tipo de alimentación que se da en el hogar es similar para ambos. Contrario a lo que se ha observado en otros estudios realizados en comunidades de San Juan Sacatepéquez, en donde los niños tienen mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad, en la evaluación nutricional de este estudio no se encontró diferencia.

Como se pudo comprobar en este estudio, existe diferencia significativa en los parámetros de desnutrición crónica y sobre peso entre ambas escuelas, lo cual nos lleva a concluir que, se pueden suponer diferencias entre los indicadores nutricionales en diferentes puntos del país. Es preciso realizar más estudios en distintas áreas de Guatemala para conocer la realidad nutricional de manera más precisa, incluyendo diferentes factores como lo son, la economía familiar, la educación de los padres y la calidad del contenido nutricional que se consume.

En Guatemala se le da suma importancia a la desnutrición infantil, por lo que se crean programas de alimentación en las escuelas por parte del gobierno, pero esto sin tener en cuenta las características especiales de la población en cada una. Se observa un marcado aumento en el sobrepeso y obesidad en ambas instituciones, por lo que, sería útil que el gobierno tome en cuenta los datos de este estudio para investigar más a fondo el estado nutricional de las escuelas públicas y ser más selectivos al momento de escoger el contenido de la refacción escolar (merienda). También sería importante implementar educación sobre nutrición, no solo en relación a la desnutrición, sino también acerca del sobrepeso, obesidad y sus complicaciones.

## Referencias

1. Balint Jp. Physical findings in nutritional deficiencies. *Pediatr Clin North Am* 1998; 45:245-260.
2. Base de datos -Censo Nacional de Talla Escolar 2002. Ministerio de Educación (MINEDUC). Guatemala. Disponible en URL: [http://www.sica.int/centro\\_documentacion/soci/INCAP/](http://www.sica.int/centro_documentacion/soci/INCAP/).
3. Dietz WH, Robinson TN. Clinical practice. Overweight children and adolescents. *N Engl J Med* 2005; 352:2100-2109.
4. Flodmark CE, Lissau I, Moreno LA, et al. New insights into the field of children and adolescents' obesity: the European perspective. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28:1189-1196.
5. Van Dam RM, Willett WC, Manson JE, Hu FB. The relationship between overweight in adolescence and premature death in women. *Ann Intern Med* 2006; 145:91-96.
6. Must A, Jacques PF, Dallal GE, et al. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *N Engl J Med* 1992; 327:1350-1355.
7. Soto C, Batres R. Determinación del Estado Nutricional de Niños Menores de Seis Años de Cuatro Comunidades de San Juan Sacatepéquez.
8. Juíz Cecilia, Morasso María del Carmen. Obesidad y nivel socioeconómico en escolares y adolescentes de la ciudad de Salta. *Archivos Argentinos de Pediatría* 2002; 100: 360-371.
9. Barreda L, Ramirez J, Rodríguez J. Obesidad en niños comprendidos entre 6-13 años de edad en base al índice de masa corporal (IMC) en la ciudad de Guatemala. *Revista de la Facultad de Medicina UFM* 2006; 1: 4-7.
10. Juárez M, Rodríguez J, Batres R, Blanco R. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños comprendidos entre 6 a 13 años de edad relacionado al Índice de Masa Corporal (IMC) en San Juan Sacatepéquez. *Revista de la Facultad de Medicina UFM* 2006.
11. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA* 2002; 288:1723-1728.
12. Ogden C, Carroll MD, Curtin LR, et al. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA* 2006; 295:1549-1555.

# Relación del Índice de Masa Corporal y Frecuencia de los Síntomas de Reflujo Gastroesofágico en Mujeres

Kimy Anabella Trujillo,\* Huber Bech,\*\* Guillermo Ponce,\*\*\*

## Resumen

Las personas con sobrepeso y obesidad se asocian a mayor riesgo de enfermedad de reflujo gastroesofágico. **Objetivos:** Identificar la relación de índice de masa corporal (IMC) y frecuencia de síntomas de reflujo gastroesofágico en mujeres. **Metodología:** Se evaluó la frecuencia de los síntomas de reflujo gastroesofágico utilizando el cuestionario GIS (Gerd Impact Scale) en 60 mujeres. Se dividieron en 30 mujeres en el Grupo A con IMC 18.5-29.9 kg/m<sup>2</sup> y 30 mujeres en el Grupo B con un IMC >30 kg/m<sup>2</sup>; luego se estudió la relación entre su índice de masa corporal y la frecuencia de los síntomas de reflujo gastroesofágico. **Resultado:** De las 60 mujeres que completaron el cuestionario, en el Grupo A, 6.7% indicaron la ausencia de síntomas de reflujo gastroesofágico, 93.3% presentaron un moderado reflujo gastroesofágico y 0% un reflujo severo. En el grupo B, 0% indicaron la ausencia de síntomas de reflujo gastroesofágico y 100% presentó síntomas severos de reflujo gastroesofágico. **Conclusiones:** En mujeres con peso normal y sobrepeso los síntomas de reflujo gastroesofágico son moderados, mientras que en mujeres con obesidad tipo I-III los síntomas de reflujo gastroesofágico fueron severos.

## Abstract

Overweight and obesity is associated to increased risk for gastroesophageal reflux disease. **Objective:** To identify the relation of body mass index (BMI) and the frequency of symptoms for gastroesophageal reflux in women. **Methodology:** The frequency of symptoms of gastroesophageal reflux using the questionnaire GIS (Gerd Impact Scale) in 60 women was evaluated. They were divided in two groups of 30 each: Group 1, with BMI in a range of 18.5-29.9 kg/m<sup>2</sup> and 30 women in the Group 2, with a BMI above 30 kg/m<sup>2</sup>. The relation between BMI and the frequency of symptoms for gastroesophageal reflux disease was analyzed. **Result:** Sixty women completed the questionnaire; 6.7% reported never had reflux symptoms and 0% reported never has had several reflux. In Group B, 0% reported never has had reflux symptoms and 100% reported several symptoms. **Conclusions:** Women with normal weight and overweight had moderate symptoms of reflux, while the group of obese ones had severe symptoms.

## Introducción

La enfermedad de reflujo gastroesofágico (GERD por sus siglas en inglés) según el Colegio Americano de Gastroenterología se define como síntomas o daño a la mucosa causado por un reflujo anormal del contenido gástrico hacia el esófago.<sup>(1)</sup> Se ha demostrado que un aumento de peso puede llevar al desarrollo o exacerbación de los síntomas de reflujo gastroesofágico.<sup>(2)</sup>

La obesidad ha sido mencionada como una causa de síntomas de reflujo gastroesofágico.<sup>(3)</sup> Un estudio mostró que, las mujeres con sobrepeso tienen un alto riesgo de presentar síntomas de reflujo gastroesofágico en un 65% y las obesas presentan un riesgo de enfermedad de reflujo gastroesofágico en un 86%.<sup>(4)</sup> El Gerd Impact Scale es una simple herramienta que nos da una información para determinar el impacto de los síntomas de reflujo gastroesofágico y la frecuencia con que se presentan, siendo validado en el 2007.

\* Estudiante de Medicina. UFM.

\*\* Gastroenterólogo

\*\*\* Cirujano Gástrico HHLL

El GERD Impact Scale tiene una consistencia interna que oscila entre 0.68 y 0.82 y una reproducibilidad que oscila entre 0.61 y 0.72.<sup>(5)</sup>

## Metodología

La población estudiada consistió en dos grupos de mujeres entre las edades de 20-60 años. El primer grupo estaba formado por mujeres con un índice de masa corporal entre la clasificación normal (18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>) y sobrepeso (25-29.9 kg/m<sup>2</sup>). El segundo grupo estaba formado por mujeres con un índice de masa corporal entre la clasificación obesidad I (30-34.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad II (35-39.9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad III (mayor de 40 kg/m<sup>2</sup>) provenientes de clínicas particulares. Se utilizó el GERD Impact Scale (GIS) que consistía en ocho preguntas que describe la frecuencia durante la última semana: a diario, a menudo, algunas veces y nunca.

## Resultados

Para realizar el estudio, 60 mujeres contestaron el cuestionario GIS de 9 preguntas. Obteniendo posteriormente la calificación de este mismo cuestionario para ver la frecuencia y severidad de los síntomas de reflujo gastroesofágico (Tabla 1).

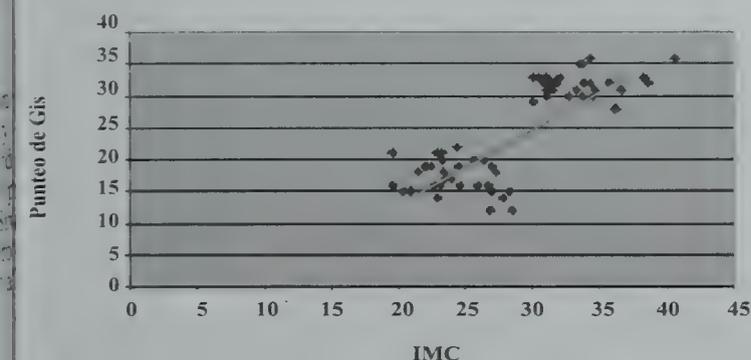
Tabla 1. Índice de masa corporal y punteo obtenidos en el cuestionario en las 60 pacientes.

Pte	IMC	PUNTEO									
1	19.6	21	16	23.9	17	31	30.1	29	46	33.5	35
2	19.6	16	17	24.4	22	32	30.1	33	47	33.7	35
3	20.4	15	18	24.5	19	33	30.5	33	48	33.7	30
4	20.9	15	19	24.6	16	34	30.9	32	49	33.9	32
5	21.5	18	20	25.6	20	35	31.1	30	50	34.3	36
6	22.1	19	21	26	16	36	31.1	31	51	34.3	32
7	22.5	19	22	26.4	20	37	31.1	33	52	34.5	30
8	22.7	16	23	26.7	16	38	31.2	32	53	34.6	31
9	22.9	21	24	26.8	12	39	31.5	32	54	35.7	32
10	23	14	25	26.9	19	40	31.5	31	55	36.2	28
11	23.2	16	26	27	15	41	31.9	32	56	36.7	31
12	23.3	21	27	27.3	18	42	32.1	33	57	38.3	33
13	23.3	20	28	27.9	14	43	32.8	30	58	38.7	32
14	23.4	18	29	28.3	15	44	33.3	31	59	40.7	36
15	23.5	17	30	28.5	12	45	33.3	31	60	40.7	36

IMC: Índice de masa corporal.

Para determinar la relación entre las variables y la intensidad de la correlación se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Obteniendo una correlación con un 95% de confianza donde R = 0.8287, con un valor de P < 0.0001 considerándose extremadamente significativos.

Gráfica de la Recta de Regresión



Para comparar el promedio, número de pacientes con reflujo y la presencia o ausencia de frecuencia de síntomas entre los diferentes grupos de IMC, en el estudio se agruparon las pacientes por reflujo de acuerdo al grupo que pertenecían en la clasificación por sus diferencias en IMC, obteniendo 19 mujeres con un IMC < 24.9 kg/m<sup>2</sup> que contestaron el cuestionario indicando presentar un moderado reflujo gastroesofágico en un 100%, ninguna de ellas indicó en el cuestionario la presencia de reflujo severo. En las que tenían un IMC entre 25-29.9 kg/m<sup>2</sup>, 11 mujeres que contestaron el cuestionario, de ellas 2 (18.2%) refirieron no tener reflujo y 9 (81.8%) manifestaron tener un moderado reflujo gastroesofágico.

Las mujeres con un IMC entre 30-34.9 kg/m<sup>2</sup>, de las 23 pacientes que contestaron el cuestionario, indicaron presentar síntomas de un reflujo severo en un 100%; Mujeres con un IMC entre 35-39.9 kg/m<sup>2</sup>, las 5 que contestaron el cuestionario presentaron síntomas severos de reflujo gastroesofágico en un 100% y 2 mujeres con un IMC > 40 kg/m<sup>2</sup> presentaron al 100% síntomas severos de reflujo gastroesofágico (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de Cuestionario con las pacientes divididas en presencia o ausencia de reflujo gastroesofágico.

	No pte	Sin Reflujo	Reflujo Moderado	Reflujo Severo
< 24.9 kg m <sup>2</sup>	19	0 (0%)	19 (100%)	0 (0%)
25-29.9 kg m <sup>2</sup>	11	2 (18.2%)	9 (81.8%)	0 (0%)
30-34.9 kg m <sup>2</sup>	23	0 (0%)	0 (0%)	23 (100%)
35-39.9 kg m <sup>2</sup>	5	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)
> 40 kg m <sup>2</sup>	2	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)
<b>Total de ptes.</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>30</b>

Se realizó la prueba estadística de Ji Cuadrado encontrándose un valor de 67.403, con 8 grado de libertad y 95% de confianza, obteniendo un valor P < 0.0001; se encontró que existe una asociación estadísticamente significativa entre los índices de masa corporal clasificados como obesidad clase I-III (IMC mayor de 30 kg/m<sup>2</sup>) a tener una mayor frecuencia de síntomas de reflujo gastroesofágico que, en los pacientes con índices de masa corporal clasificados como peso normal y sobrepeso (18.5-29.9 kg/m<sup>2</sup>). Para comparar la influencia de la presencia o ausencia de síntomas de reflujo entre mujeres con un peso normal y todas aquellas con peso adicional, se agruparon las pacientes en dos grandes grupos. Un grupo constituido por mujeres con un IMC < 24.9 kg/m<sup>2</sup> o con mujeres con sobrepeso 25-29 kg/m<sup>2</sup> y un último con obesidad tipo I al III (mayor de 30 kg/m<sup>2</sup>), de acuerdo con los resultados obtenidos se puede ver que sí existe una diferencia entre la presencia de síntomas de acuerdo a su IMC ya que mujeres con IMC < 24.9 kg/m<sup>2</sup>, de ellas 19 (31.6%) no presentaron síntomas de reflujo comparado con mujeres con un IMC > 25 kg/m<sup>2</sup> donde 41 (68.3%) mujeres presentaron tanto síntomas de reflujo gastroesofágico moderado y severo.

Tabla 3. Presencia y ausencia de síntomas de reflujo gastroesofágico entre mujeres con un IMC normal y aquellas con sobrepeso y obesidad.

	Sin Reflujo	Con Reflujo
< 24.9 kg/m <sup>2</sup>	19 (31.6%)	0 (0%)
> 25 kg m <sup>2</sup>	0 (0%)	41 (68.3%)
<b>Total de ptes.</b>	<b>60</b>	<b>60 (100%)</b>

Posteriormente se formaron los 2 grupos objeto del estudio, Grupo A, de 30 mujeres con un índice de masa corporal entre 18.5-29.9 kg/m<sup>2</sup> y Grupo B, de 30 mujeres con un índice de masa corporal > 30 kg/m<sup>2</sup>. Clasificando a las mujeres con ausencia de reflujo gastroesofágico en aquellas que obtuvieron un 1-12 puntos en el cuestionario, con un moderado reflujo gastroesofágico quienes obtuvieron 13-25 puntos y reflujo severo aquellas con 26-36 puntos en el cuestionario GIS. Para la realización del estudio, se agruparon las mujeres de acuerdo al resultado obtenido en el cuestionario GIS para determinar la frecuencia de los síntomas de reflujo gastroesofágico. Se encontró que en el Grupo A, 2 (3.3%) mujeres no indicaron tener síntomas de reflujo gastroesofágico; 28 (46.7%) mujeres presentaron moderados síntomas de reflujo gastroesofágico y 0% no presentó un reflujo gastroesofágico severo. En el Grupo B, 0% indicó no presentar reflujo y 30 (50%) mujeres presentaron severos síntomas de reflujo gastroesofágico.

Tabla 4. Frecuencia de síntomas entre los dos grupos a estudio.

	Sin reflujo	Reflujo Moderado	Reflujo Severo	TOTAL
< 29.9 kg/m <sup>2</sup>	2 (3.3%)	28 (46.7%)	0 (0%)	30 (50%)
> 30 kg/m <sup>2</sup>	0 (0%)	0 (0%)	30 (50%)	30 (50%)
<b>TOTAL</b>	<b>2 (3.3%)</b>	<b>28 (46.7%)</b>	<b>30 (50%)</b>	<b>60 (100%)</b>

## Discusión

El objetivo de este estudio fue el de evaluar la relación entre el índice de masa corporal y la frecuencia de síntomas de reflujo gastroesofágico en mujeres que consultaron en clínicas privadas. Al someter los resultados del estudio a prueba estadística, se encontró la presencia de síntomas de reflujo gastroesofágico tanto en mujeres con un índice de masa corporal entre 18.5-29.9 kg/m<sup>2</sup> como en aquellas con un IMC mayor de 30 kg/m<sup>2</sup>, presentando este último grupo síntomas de reflujo gastroesofágico con una mayor frecuencia y severidad. Es de importancia recordar que las pacientes que participaron en el estudio provenían de clínicas privadas y se requirió que presentaran síntomas y molestias durante la última semana. También es de importancia mencionar que en el estudio tanto mujeres con un índice de masa corporal normal y con sobrepeso presentan síntomas moderados de reflujo gastroesofágico. La diferencia marcada se observó en aquellas clasificadas con sobrepeso tipo I-III quienes presentaron mayor severidad de síntomas de reflujo gastroesofágico.

Esto indica que, las mujeres con un IMC normal y sobrepeso presentan reflujo gastroesofágico como causa al estilo de vida que llevan. La mayoría de estas pacientes se encontraban entre las edades de 20-30 años. Durante esta época de la vida, las pacientes tienden a tomar más bebidas alcohólicas, fumar, sufrir de más estrés, usar comidas rápidas y poco nutritivas. Las mujeres clasificadas con obesidad tipo I-III tienden a presentar con mayor frecuencia e intensidad los síntomas de reflujo gastroesofágico. De acuerdo con la literatura esto ocurre no solo por el estilo de vida que llevan sino que también por un incremento de la presión intra abdominal, un retraso del vaciamiento gástrico, una disminución de la presión del esfínter esofágico inferior y aumento de la frecuencia de la relación transitoria del esfínter esofágico inferior debido a la anatomía y fisiología que presentan estas personas con obesidad. A mayor IMC, mayor riesgo e intensidad de los síntomas de reflujo gastroesofágico.<sup>(3)</sup>

Los hallazgos en el estudio sugieren que el riesgo de presentar reflujo gastroesofágico aumenta con un incremento del índice de masa corporal, sin embargo, las molestias siempre están presentes aun cuando las presenten un peso normal. En mujeres con un índice de masa corporal mayor de 30 kg/m<sup>2</sup> comparadas con aquellas con un índice de masa corporal menor de 29.9 kg/m<sup>2</sup>, la frecuencia

de presentar dolor en el pecho o retro esternal, regurgitación, pirosis, dolor de garganta o ronquera, ocasionarles problemas para dormir, para beber o comer ciertas comidas, ser productivo en su trabajo o actividades cotidianas y tomar medicamentos para aliviar el dolor tiende a ser mayor, presentándose a diario o a menudo como observado en última semana, en comparación con el grupo de mujeres con un índice de masa corporal menor de 29.9 kg/m<sup>2</sup>. que a pesar de tener un menor índice de masa corporal también presentan síntomas de reflujo pero en menor frecuencia, reportados entre algunas vez o nunca en la última semana.

El índice de masa corporal muestra una positiva correlación con la frecuencia de los síntomas de reflujo gastroesofágico, pero el problema existe cuando las pacientes con un alto índice de masa corporal no consultan con los gastroenterólogos o se automedican. En el estudio se observó como las mujeres jóvenes y con un peso normal se preocupan más por su salud que aquellas pacientes que presentan ya una enfermedad diagnosticada como lo es la obesidad. En este estudio se puede ver como mujeres con sobrepeso y obesas son factor de riesgo de presentar síntomas de reflujo gastroesofágico.

Se observó como mujeres con obesidad I presentan mayor frecuencia de síntomas de reflujo gastroesofágico y consultan más que aquellas mujeres con obesidad tipo III que a pesar de presentar síntomas de reflujo a diario y más severos tienden a consultar menos, por lo que, se sugiere que se realicen futuras investigaciones para identificar la causa que provoca que las mujeres con obesidad tipo II y III consultan menos por estos síntomas y así mejorar el conocimiento en este campo.

## Referencias

1. Peter J, Kahrilas. "Clinical manifestations and diagnosis of gastroesophageal reflux in adults". Up-to-date, 2007.
2. Magnus N, Roar J, Weimin Y, et al. "Obesity and Estrogen as Risk Factors for Gastroesophageal Reflux Symptoms". JAMA 2003; 290:66-72.
3. Howard H, Neena S, Abraham and Hashem B. "Meta-Analysis: Obesity and the Risk for Gastroesophageal Reflux Disease and Its Complications". Ann Intern Med. 2005; 143:199-211.
4. Mitchell S, Cappell. "Clinical presentation, diagnosis, and management of gastroesophageal reflux disease". Med Clin N Am 2005; 89:243-291.
5. Jones R, Coyne K, Wiklund I. The Gastro-oesophageal Reflux Disease Impact Scale: a patient management tool for primary care. Alim Pharm Therap. 2007; 25: 1451-1459.

# Prevalencia del Síndrome Metabólico, definido según la NCEP-ATP III, en trabajadores de una empresa, de acuerdo al ingreso per cápita anual de los mismos

Michelle Ulbán,\* Christian Sundfeld,\* Marco Peñalongo,\*\*

## Resumen

En varios estudios se ha demostrado que existe una correlación entre la incidencia de síndrome metabólico y el estado socioeconómico de las personas. **Objetivo:** Investigar la prevalencia de síndrome metabólico en una empresa privada y correlacionarlo al ingreso *per cápita*, en trabajadores con salario mayor o igual a Q.60, 000 anuales y menor de Q. 60,000 anuales. Se tomó una muestra de 50 trabajadores de cada población y en base a los criterios de la NCEP-ATP III se obtuvo 1 individuo con síndrome metabólico, en el grupo con salario menor de Q. 60,000 anuales y 6 individuos en el otro grupo, lo cual equivale a un porcentaje del 2% y 12% respectivamente. **Resultados y Conclusiones:** No hay evidencia que indique que la proporción de síndrome metabólico sea mayor en trabajadores con salario menor de Q. 60,000 anuales que en trabajadores con salario mayor de Q. 60,000 anuales. Se utilizó  $\alpha = 0.05$  que da un 95% de certeza.

\* Estudiante de Medicina. UFM

\*\* Profesor de Cirugía. UFM

## Abstract

Multiple studies have shown a correlation between metabolic syndrome and economic status. **Objective:** To determine the prevalence of metabolic syndrome in a private company in workers with annual income greater or equal than Q.60, 000 and less than Q.60, 000. A sample of 50 workers of each group was obtained and according to NCEP-ATPIII criteria, 1 subject was found to have MS in the group with income less than Q. 60,000 and six subjects in the other group, representing 2% and 12% respectively. **Results and Conclusions:** There is no evidence to support that the proportion of metabolic syndrome in workers with an income less than Q.60, 000 annually is greater than the proportion in workers with an income greater than Q. 60,000 annually.  $p=0.05$  with 95% certainty.

## Introducción

Según la NCEP-ATP III el Síndrome Metabólico (SM) es un conjunto de factores de riesgo de origen metabólico, que juntos aumentan el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2.<sup>(1)</sup> La prevalencia del síndrome metabólico, varía enormemente, principalmente por las diferencias que existen en las definiciones.<sup>(2)</sup> En cuanto a género se ha observado que, generalmente el género femenino es el más afectado con tasas de 16%-26.4%.<sup>(3)</sup> De acuerdo a la edad, múltiples estudios concluyen que a partir de los 29 años la prevalencia aumenta dramáticamente.<sup>(4)</sup>

La Tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES-por sus siglas en inglés) encontró que en adultos de Estados Unidos, los pacientes de origen México-Americano, tenían las tasas más elevadas de síndrome metabólico luego de hacer correcciones para edad (31.5%).<sup>(5)</sup> La prevalencia del SM varía ampliamente, sin embargo, en algunos países en vías de desarrollo las cifras de prevalencia se acercan a las observadas en países desarrollados.<sup>(6)</sup> La liga Guatemalteca del Corazón, realizó un estudio en el año 2005, habiendo encontrado 758 sujetos en empresas privadas. El 10% de varones presentaba una circunferencia abdominal mayor de 102 cm y el 40% de mujeres presentaba una circunferencia abdominal mayor de 88 cm. También reportan que las tasas de hipertensión se mantienen alrededor del 30%, incrementándose a partir de los 40 años.<sup>(7)</sup> Finalmente, en otro estudio realizado por la Liga del Corazón de Guatemala en tres empresas privadas, se encontró que las tasas de hipertensión arterial eran de aproximadamente 15%, sobrepeso y obesidad 52%, hipercolesterinemia 30% y personas con 4 ó 5 factores de riesgo cardiovascular 10%.<sup>(7)</sup>

## Metodología

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico de acuerdo a la definición de el Programa Nacional de Educación del Colesterol (NCEP-por sus siglas en inglés) en trabajadores de una empresa privada de la industria, en base al ingreso *per cápita* anual de los mismos, crear conciencia entre las personas afectadas sobre el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y/o Diabetes Mellitus y finalmente, brindar un plan educacional a la población en estudio, sobre la importancia de mantener hábitos alimenticios saludables, así como recalcar los beneficios de una vida activa y no sedentaria. El tipo de estudio fue: abierto y transversal, con una duración de dos días para la toma de datos.

## Los criterios para caracterizar el Síndrome Metabólico según la NCEP-ATP III:

	Hombres	Mujeres
Circunferencia abdominal	>40 pulgadas	>35 pulgadas
Presión Arterial	> 130/85 mmHg	> 130/85 mmHg
Triglicéridos	> 150 mg/dl	> 150 mg/dl
Glicemia en ayunas	≥ 110 < 126 mg/dl	≥ 110 < 126 mg/dl
HDL	< 40 mg/dl	mujeres: < 50 mg/dl

Para el análisis estadístico se utilizó la Prueba de hipótesis para la diferencia entre las proporciones de dos poblaciones. La muestra fue constituida por 49 personas con salario menor a Q.60, 000 anuales y 47 con salario mayor a Q.60,000 al año, todos mayores

de 20 años y sin morbilidades concomitantes. Inicialmente se había planteado utilizar una muestra de 50 individuos de cada grupo, sin embargo por motivos personales se dio una ausencia de 4 participantes. A ambos grupos se les tomó una muestra de sangre de 5 ml para la medición de glicemia, triglicéridos y HDL. Se midió circunferencia abdominal a nivel del ombligo y se midió la presión arterial. Esta se tomó con el paciente sentado, en el brazo izquierdo, con esfigmomanómetro calibrado.

## Resultados

La población se dividió de acuerdo a su ingreso *per cápita* anual y se incluyeron 47 individuos con salario mayor o igual a Q. 60,000 anuales (grupo A) y 49 individuos con salario menor a Q. 60,000 anuales (grupo B). La media de edad en el grupo A fue de 45 años con una desviación estándar de + 9.18. En el grupo B la media de edad fue de 34 años con una desviación estándar de + 10.8. El grupo A, estuvo compuesto por 33 hombres y 14 mujeres y el grupo B compuesto por 30 hombres y 19 mujeres.

Se evidenció que la diferencia entre las medias de edad de las dos poblaciones es estadísticamente significativa con  $T = 5.085$  con 94 grados de libertad. En este estudio se encontró que 7 individuos de 96 estudiados presentaron síndrome metabólico, seis del grupo A y uno del grupo B respectivamente. Se encontró que el 27% de la población total presentó alteración en la presión arterial. La media de la presión sistólica en el grupo A fue de 134.2 mmHg con una desviación estándar de + 15.5 y de la presión diastólica fue de 82.8 mmHg con una desviación estándar + 8.56. En el grupo B se encontró que la media de la presión sistólica fue de 105.11 mmHg con una desviación estándar de + 13.25 y la presión diastólica con una media de 70.22 mmHg y una desviación estándar de + 8.12.

En cuanto a los triglicéridos, se encontró que el 43% de la población presentaba alguna alteración. El grupo A, presentó una media de 246.6 mg/dl con una desviación estándar de + 205.71; el grupo B presentó una media de 156.95 mg/dl con una desviación estándar de ± 141.92. Se analizaron los niveles de HDL en la población y se encontró que el 14% de la población total estudiada, presentaba alteración en los mismos. El género femenino presentó niveles de HDL menores de 50mg/dl en 9% y el género masculino, un valor menor a 40mg/dl en 16%. El 25% de los individuos evaluados presentó alteración en la circunferencia abdominal, siendo la media del grupo A de 37.4 pulgadas, con una desviación estándar de ± 3.5 y el grupo B presentó una media de 33.9 pulgadas con una desviación estándar de ± 3.2. En el área de anexos se adjuntan tablas con otros datos encontrados.

**TABLA 1:** Proporción de síndrome metabólico en las poblaciones estudiadas.

Proporción de pacientes con Síndrome Metabólico		
	Pacientes con Síndrome Metabólico	Proporción de afectados
Personal con salario > Q. 60,000 anuales (Grupo A)	6/47	0.12
Personal con salario < Q. 60,000 anuales (Grupo B)	1/49	0.02

Utilizando la Prueba de hipótesis para la diferencia entre las proporciones de dos poblaciones, se obtiene un valor de  $z = -0.2$  el cual es menor al valor crítico de  $z 1.645$  obtenido de la tabla D - áreas de la curva normal  $P (z \leq z_0)$ , con lo que se concluye que, no existe evidencia estadísticamente significativa, que indique que la proporción de individuos con SM en el grupo de trabajadores con salario  $< Q. 60,000$  anuales sea mayor que la proporción de individuos con SM en el grupo de mayor ingreso con 95% de certeza.

## Discusión

En base a estudios previamente publicados, se deseaba comprobar si la prevalencia de síndrome metabólico era mayor en individuos con un estado socioeconómico más bajo, que en aquellos con mejor estado socioeconómico.<sup>(6)</sup> Esto es debido a que, generalmente las personas con menores ingresos económicos tienden a tener una mala alimentación basada en comida rápida, frituras y alimentos con gran carga de carbohidratos altamente refinados.<sup>(6)</sup> Otro factor a tener en cuenta es el poco acceso que los individuos con ingresos *per cápita* menor tienen a gimnasios o áreas recreacionales donde puedan mantener un estilo de vida activo.<sup>(4)</sup>

Al mismo tiempo, se ha demostrado que los individuos con ingresos *per cápita* mayor con un nivel sociocultural alto, tienden a dar una mayor importancia a un estilo de vida "sano"; es decir, mantener una dieta balanceada y realizar ejercicio físico a diario.<sup>(6)</sup> En este estudio se demostró que la proporción de individuos afectados con síndrome metabólico fue mayor en la población con ingresos *per cápita* mayor, sin embargo, la diferencia entre los dos grupos no es estadísticamente significativa. Es interesante que las preferencias alimentarias antes descritas, de acuerdo a ingreso económico no concuerden. El personal con ingresos mayores, que desempeñan trabajo mayoritariamente de oficina, tiende al mayor consumo de comida chatarra. Esto se debe a la facilidad de obtener la misma, ya sea con el servicio a domicilio o con la cercanía de los restaurantes al puesto de trabajo. La prevalencia de Síndrome Metabólico en este estudio, fue mayor en hombres que en mujeres. En la mayoría de estudios publicados, la prevalencia siempre ha sido mayor en el género femenino, tal es el caso del estudio publicado por Pajuelo et al. en Perú, donde se obtuvo un porcentaje de mujeres afectadas del 26.4% y 7.2% en hombres.<sup>(3)</sup>

En un estudio Mexicano<sup>(8)</sup> se encontró que 16% de mujeres y 14.2% de hombres, desarrollaron síndrome metabólico en 6 años de seguimiento. En el presente trabajo el porcentaje de afectados, tanto mujeres como hombres, fue de 3% y 9% respectivamente lo cual no es estadísticamente significativo. Al analizar por separado los componentes de la definición del SM en la población estudiada, se encontró que, la alteración en triglicéridos fue el criterio predominante. El 43% de la población total presentó alteración en los niveles de triglicéridos, es decir 41 pacientes de 96 evaluados. Un estudio realizado en un área rural de México, se reportan tasas de alteraciones en los niveles de triglicéridos de alrededor de 61.6%, muy por encima de las encontradas por nosotros.

El segundo criterio evaluado fue la circunferencia abdominal, en donde se pudo observar que el 25% de los individuos evaluados, es decir 27 de 96, presentaban alteración en la misma. En el proyecto FODECYT 34-00- "estudio de prevalencia de enfermedades no transmisibles (diabetes e hipertensión) y sus factores de riesgo asociados en el municipio de Villa Nueva 2002-2003", se reportó una prevalencia de alteración en la misma de 37%.<sup>(9)</sup>

En el estudio SM en adultos de 20 a 40 años en una comunidad rural mexicana, publicado en la Revista de Medicina del Instituto Mexicano de Seguro Social, se reportan alteraciones de circunferencia abdominal en 16% y 83% en hombres y mujeres respectivamente. El HDL se vio alterado en el 14% de la población estudiada, es decir en 13 de 96 individuos. En cuanto al género, los hombres fueron los más afectados, presentado un porcentaje de alteración en 16% de todos los participantes, es decir 10 de 63 evaluados. En cuanto al género femenino, el 9% presentó alteración en el HDL, representando el 9% de la población femenina evaluada (3 de 33).

En el estudio antes mencionado en el Instituto Mexicano de Seguro Social, se reportan alteraciones en los niveles de HDL en el 90.5% de las mujeres evaluadas y en el 93.5% de los hombres, niveles muy elevados comparados a los encontrados por nosotros. En la presión arterial se encontró que 26 de 96 individuos tenían alteración en la misma, es decir el 27% de individuos de la población total estudiada.

En este caso no se puede hablar de Hipertensión arterial ya que la toma se realizó una sola vez, por lo que, estas pueden ser alteraciones aisladas en la presión arterial. En un estudio realizado en el municipio de Villa Nueva en Guatemala, se encontró que la prevalencia general de hipertensión arterial fue de 13%. Por otra parte, ese mismo estudio, reporta que en los Estados Unidos se ha notificado una prevalencia de hipertensión similar a la informada en Villa Nueva (14.9%). Recientemente, en Cuba han encontrado prevalencia de hipertensión de 22.4% y 24.2% en hombres y mujeres de raza negra respectivamente, la cual es muy superior a la encontrada en Villa Nueva, sin embargo, es similar a la encontrada en este estudio.<sup>(10)</sup> En conclusión, encontramos que, la proporción de individuos con síndrome metabólico es mayor en individuos con un salario mayor a Q. 60,000 anuales, que en los individuos con un menor salario, lo cual difiere con la literatura internacional.

## Referencias

1. Fonseca V, the Metabolic Syndrome, Hyperlipidemia, and Insulin Resistance. *Clinical Cornerstone* 2005; 7: 61-72.
2. Hu G, Lindstro J, Jousilahti P, Peltonen M, Sioberg L, Kaaja R, Sundvall J, et al. The increasing Prevalence of Metabolic Syndrome among Finnish Men and Women over a Decade. *JCEM* 2007; 93:832-6.
3. Pajuelo J, Sánchez J, El síndrome metabólico en adultos en el Perú. *Ann Fac. Med Lima*, 2007; 68: 38-46.
4. Ornstein R, Jacobson M, Supersize teens: The metabolic Syndrome. . 2006; 3: 565-87
5. Ford E, Giles W, Dietz W, Prevalence of the metabolic syndrome among US adults, Findings from the NHANES III. *JAMA*, 2002; 287: 356-59
6. Mohan V, Deepa M, El síndrome Metabólico en los países en desarrollo, *Diabetes Voice*, 2006; 51:15-17.
7. Macal O, Amado MT, Trabanino F, De Arroyo A, Alfaro F, Actualización de la Monografía de la Cardiología en Guatemala, Monografía de la Cardiología en Guatemala, 2006; 25: 128-142.
8. Orellana P, Ramírez M, Barceló A, Gil E, Gregg E, et al. Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas, CAMDI, 2006; 14-37.
9. Echavarría- Pinto M, et al. Síndrome metabólico en adultos de 20-40 años en una comunidad rural mexicana. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2006; 44: 329-3
10. Carrillo R, Sánchez Zúñiga M, Elizondo Argueta S, Síndrome Metabólico. *Revista de la Fac. Med. UNAM [en línea]*, 2002, disponible en URL: [www.medigraphic.com/facmed/index.htm](http://www.medigraphic.com/facmed/index.htm)

# Normas para los autores

La revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín considerará para su publicación aquellos trabajos clínicos o experimentales, que aporten contribuciones significativas para el conocimiento y desarrollo de la Medicina. La revista se publicará cada seis meses. Todos los trabajos aceptados quedarán como propiedad de la "Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín", no pudiendo ser reproducidos, total o parcialmente sin autorización expresa del editor de la misma. No se aceptarán trabajos publicados anteriormente o presentados al mismo tiempo a otra revista. Los artículos podrán pertenecer a alguna de las siguientes secciones: Artículos de Revisión, Artículos Originales, Casos Clínicos, Su diagnóstico es... Tesis, Noticias de la Facultad o Cartas al Editor. La redacción se reserva el derecho de introducir modificaciones que no alteren el sentido del trabajo, con el fin de poderlo adaptar a las normas de publicación. Los trabajos que se rehacen serán devueltos al primer firmante, comunicándole los motivos.

## Organización de Manuscrito

Los trabajos se enviarán (1 original y 2 copias), acompañados de una carta de presentación en la que solicite el examen de los mismos para su publicación en alguna de las secciones de la Revista, a la siguiente dirección: Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín, 6ª. Avenida 7-55 zona 10, Guatemala, Guatemala, C.A. y al correo michellegr@ufm.edu.gt con atención a la secretaria del departamento de Investigación Facultad de Medicina UFM.

Los originales deberán ser enviados en CD regrabable de 700 MB, tipo de letra Times New Roman, tamaño 10 a espacio cerrado en programa word, además una impresión del mismo en hoja de papel bond, tamaño carta, con márgenes de por lo menos 3.5 cms., deberán contener 70 pulsaciones por línea y no más de 30 líneas por hoja.

Para los trabajos originales y de revisión se aceptarán una extensión máxima del texto de 6 páginas, 4 figuras y 4 tablas, mientras que para los casos clínicos el máximo será 3 páginas, 2 figuras y 2 tablas.

Cada componente del trabajo debe iniciarse en una nueva hoja y éstas deben de estar numeradas en el ángulo superior derecho, siguiendo el orden siguiente:

**1. Primera Página:** Título del artículo, nombre y 1 ó 2 apellidos de los autores, nombre completo del centro de trabajo y dirección completa del mismo, dirección para la correspondencia y otras especificaciones cuando se considere necesario.

**2. Texto:** Es de desear que el esquema general sea el siguiente:

**2.1 Originales:** Resumen, Introducción, Material y Métodos, Resultados, Discusión y Referencias Bibliográficas.

**2.2 Casos Clínicos:** Resumen, Introducción, Observación Clínica, Discusión y Referencias Bibliográficas.

**a. Resumen:** Su extensión aproximada será de 150 palabras. Se caracterizará por 1) poder ser comprendido sin necesidad de leer parcial o totalmente el artículo; 2) estar redactado en términos concretos, desarrollando los puntos esenciales del artículo; 3) su orde-

nación observará el esquema general del artículo en miniatura y 4) no incluirá material o datos no citados en el texto. El resumen deberá ir en hoja aparte y será en Español e Inglés.

**b. Introducción:** Será incluida la revisión de la bibliografía necesaria para que el lector pueda comprender la importancia del trabajo.

**c. Material y Métodos:** En él se indican el centro donde se ha realizado el experimento o investigación, el tiempo que durará, el diseño experimental, hipótesis a probar, el criterio de selección empleado, las técnicas e instrumentos a ser utilizados, proporcionando los detalles suficientes para que una experiencia determinada pueda repetirse sobre la base de esta información.

**d. Resultados:** Relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados. Estos datos pueden publicarse en detalle en el texto o bien en forma de tablas o figuras.

**e. Discusión:** Se intentará ofrecer sus propias opiniones sobre el tema. 1) el significado de la aplicación práctica de los resultados; 2) las consideraciones sobre una posible inconsistencia de la metodología y las razones por las cuales puede ser válidos los resultados; 3) la relación con publicaciones similares y comparación entre las áreas de acuerdo y desacuerdo y 4) las indicaciones y directrices para futuras investigaciones.

**f. Palabras clave:** de 3 a 6 palabras clave que identifiquen el contenido del trabajo para su inclusión en los repertorios y bases de datos biomédicos nacionales e internacionales.

**3. Bibliografía:** Según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa. En el artículo contará siempre la numeración de las citas en número volado. Los nombres de las revistas deben abreviarse de acuerdo con el estilo usado en el Index Medicus; consultar la "List of Journals Index" que incluye todos los años en el número de enero del Index Medicus. Las citas de artículos de revistas incluyen: a) Autor (es). 2) Título. 3) Nombre de la Revista (abreviatura del Index Medicus). 4) Año. 5) Volumen. 6) Página primera y última. Las citas de libros incluyen: 1) Autor (es), 2) Título del Capítulo, 3) Editor, 4) Título del libro, 5) Ciudad, 6) Editorial, 7) Año.

**4. Fotografía:** Serán de buena calidad y omitiendo las que no contribuyan a una mejor comprensión del texto. El tamaño será de 9 x 12 cms. Es muy importante que las copias fotográficas sean de calidad mejorable para poder obtener así buena reproducción; se presentarán de manera que los cuerpos opacos (huesos, sustancias de contraste, etc) aparezcan en blanco y negro. La revista aconseja un máximo de 6 fotografías, salvo excepciones muy justificadas. Las fotografías irán enumeradas al dorso mediante una etiqueta adhesiva, indicando además el nombre del primer autor, con una flecha que señalará la parte superior, debe procurarse o escribir en el dorso ya que se producen surcos en la fotografía. Las ilustraciones se presentarán por separado, dentro de un sobre; los pies de las mismas deben ir mecanografiados en hoja aparte en español e inglés.

**5. Tablas:** Se presentaran en hojas que incluirán: 1) numeración de la tabla con números arábigos, b) enunciado (título) correspondiente y c) una sola tabla por hoja. Se procurará que sean claras y sin rectificaciones, las siglas y abreviaturas se acompañarán siempre de una nota explicativa al pie.

**6. El Autor:** Recibirá cuando el artículo se halle en prensa, unas pruebas impresas para su corrección, que procurará devolver al Comité Editorial dentro de 7 días siguientes a la recepción.

# HOSPITAL UNIVERSITARIO ESPERANZA

UFM-BIBL IO



508105



**El único hospital privado moderno  
en Guatemala con apoyo universitario  
y con un departamento para personas  
de recursos limitados**

**6 Av 7-49 Z-10**

**GUATEMALA - Guatemala, Guatemala  
Conmutador: (502)23628626**