

# REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA



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

## Editorial

La era de la información llega a la medicina.....	3
G. Ibárgüen	

## Originales

Incidencia de accidentes con instrumentos punzo-cortantes en los estudiantes de medicina de la Universidad Francisco Marroquín que concluyeron la rotación de externado.....	4
J. García, A. Escobedo, R. Batres	

Sensibilidad y especificidad de la esterasa leucocitaria o nitritos positivos en la tira reactiva de orina para la detección de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas.....	6
M. Dubiel, R. Batres.	

Aceptación al uso de métodos anticonceptivos en la población femenina de edad fértil de San Juan Sacatepéquez.....	8
R. Kepfer, L. Martínez, L. Sanjose	

Estudio de adherencia a tratamiento antirretroviral de alta efectividad en pacientes ambulatorios mayores de 18 años.....	10
A. Ruano, E. Arathoon, E. Quattrini, B. Samayoa, D. Estrada.	

Prevalencia de pérdida de audición en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.....	13
M. Luna, D. Erben, L. Ramírez	

Conocimiento del auto examen de mamas por el personal médico.....	16
J. Vásquez, G. Vettorazzi, R. Blanco, C. Soto	

Motivación de los estudiantes de primer a tercer año de la carrera de medicina de la Universidad Francisco Marroquín.....	18
S. Asturias, C. Muñoz, M. González, J. Rodríguez	

Dosis de radiación efectiva recibida por los estudiantes de medicina de la Universidad Francisco Marroquín durante su rotación en el externado e internado de pediatría, cirugía, medicina interna y ginecología y obstetricia.....	21
V. Izaguirre, R. Matus, R. Batres.	

Efecto del acetato de medroxiprogesterona sobre la densidad mineral ósea.....	24
M. Morales, M. Rivers, C. Villatoro	

Determinación de la resistencia a antibióticos de la <i>Shigella sp.</i> y <i>Salmonella sp.</i> .....	26
A. Reyes, M. Reyes, J. Rodríguez, I. Cazali.	

Efecto del zinc en diarrea aguda en niños de 6 meses a 5 años de edad.....	29
M. Bregni, M. Quinteros, J. Rodríguez	

## Caso Clínico

Nutrición enteral en casa (uso de sonda "Tiger Tube") en pancreatitis aguda, reporte de un caso.....	32
R. Espinoza, F. Leiva, R. Salazar	

Normas para los autores.....	34
------------------------------	----

0.05  
54r  
ol.1 No.10  
e/Jun 2010

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>a</sup> Calle final, Zona 10

Guatemala Guatemala 01010

Teléfono 2338 7200 - 2338 7701 Fax 2369 9988

nutri@ufm.edu.gt

## La era de la información llega a la medicina

Giancarlo Ibárgüen S.\*



Muchos de los avances tecnológicos de hoy tienen un impacto directo y positivo en la medicina. En este sentido, estamos viviendo una revolución que no se había producido durante siglos. El motor de la misma es la digitalización de los récords médicos. La medicina se está transformando, gracias a la industria de la información. Hasta no hace mucho, la medicina rechazaba la informatización de su industria. A mediados de los noventa sostuve al respecto una interesante conversación con Barry Smith, un filósofo especializado en la investigación teórica y aplicada de la ontología biomédica. Entonces le pregunté si la medicina era una ciencia o no. Su respuesta todavía sigue inquietándome y de ahí mi interés en estudiar los avances tecnológicos en este campo. Smith me dijo que hasta 1953, año en que James Watson y Francis Crick desarrollaron, en Cambridge, el modelo de la doble hélice del ácido desoxirribonucleico (ADN), la tecnología aplicada a la medicina era equivalente a la plomería (¡!).

Quizá esta contestación les parezca exagerada, pero nadie pone en duda que la primera revolución tecnológica en la biología moderna y consecuentemente, en la medicina, tiene sus orígenes precisamente en los laboratorios de Cambridge, por los años 50. Con estos avances surge la biología molecular, ciencia que estudia las interacciones a nivel molecular dentro de las células. La biología molecular es la base de la creciente industria de la biotecnología, que nace por los años 70 y cuyas ventas globales alcanzaron una cifra cercana a los US\$90 millardos en el 2008. La biotecnología revoluciona la medicina en áreas como la farmacogenómica –que estudia la respuesta a fármacos según la variabilidad genética–, la producción de nuevas drogas, los diagnósticos moleculares y las terapias genéticas, entre otras.

La segunda revolución tecnológica en la biología moderna representa el espíritu emprendedor y de futuro desarrollo de la medicina. En 1998, un biólogo y empresario visionario, Craig Venter, inició una carrera contra el tiempo y en competencia con el Proyecto Genoma Humano (PGH), financiado y dirigido por los Gobiernos y científicos de Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Francia, Alemania, India, China y Gran Bretaña. Contra viento y marea, con el apoyo de instituciones privadas, Craig Venter le ganó la carrera a los Gobiernos mencionados, descifrando el genoma humano en el año 2000. Pero no sólo le ganó la carrera, sino que lo hizo a un costo mucho menor del que ya llevaban acumulado los Gobiernos de los referidos los países. La descodificación del genoma humano abrió nuevas puertas en el ámbito de la medicina, como la posibilidad de identificar genéticamente muchas enfermedades que afectan al ser humano. Lo que quiero resaltar aquí es el papel simbiótico de la ciencia y el mundo empresarial, que contribuirá a desarrollar más y más este vasto campo. Un resultado patente de esta simbiosis es el abaratamiento de la secuenciación del genoma humano. Esta secuenciación de los tres millardos de parejas de bases del ADN de una persona le costó al PGH US\$4 millardos; a Craig Venter le costó solo US\$100 millones y pronto el costo será menos de \$1,000. El aumento de la capacidad de procesamiento y la baja sustancial de los costos en este campo son superiores a los que el mismo ingenio empresarial impulsó en el campo de la informática, que duplica la capacidad de los procesadores cada dieciocho meses, al mismo tiempo que baja su costo a la mitad.

Todavía no se ha producido la tercera revolución tecnológica en la medicina, pero se producirá pronto y probablemente derive de su integración con la informática. Frecuentemente vemos a los médicos anotando recetas y diagnósticos médicos con papel y lápiz. Hasta las famosas series de televisión, en las que se destaca el rol de los médicos, pero se ve a las enfermeras con un libro de notas en la mano, ponen en evidencia que la informática todavía no ha llegado a la medicina por este flanco. El exceso de regulaciones y la falta de libertad en esta área específica del mercado explican en parte por qué se está tardando tanto en adoptar las ventajas que ofrece la informática: las regulaciones y la falta de libre competencia protegen el statu quo y si las cosas funcionan hoy como antaño, ¿por qué cambiar? Pero la informática avanza y su costo se abarata de tal forma que ni las regulaciones podrán impedir su paso al mercado de la medicina.

Las ciencias naturales aplicadas han sido transformadas ya por los avances de la informática. Ejemplos de lo dicho anteriormente son los materiales compuestos avanzados, la nanotecnología, los modelos diseñados con gráficos 3D por computadora, las simulaciones de la dinámica molecular y la química computacional. Todos estos avances serán apuntalados en la biología –léase también medicina– con la palanca de la informática.

En el mundo digital no existen fronteras. Por consiguiente, es de esperarse que estos avances aparezcan en los lugares y de las maneras más insospechadas. No serán las industrias farmacéuticas tradicionales, ni los hospitales tradicionales, ni los cuerpos colegiales tradicionales los que abrirán la brecha. Serán los hombres innovadores que, con espíritu emprendedor y de la mano de los avances científicos –como lo hizo Craig Venter– irrumpen, con tecnologías disruptivas, en todos los procesos de la medicina. Estos hombres cambiarán todo el modelo de gestión, desde la clínica hasta la industria farmacéutica, desde de los dispositivos médicos hasta las facultades de medicina. Clayton Christensen, conocido profesor de Harvard y experto en cambios tecnológicos, explora estos temas y hace incisiones, con fino y acucioso bisturí, en este mercado concreto, con su estupendo libro *The Innovator's Prescription*.

Estos cambios generarán nuevas preguntas. La información digital, por ejemplo, ayudará a relacionarse más a los médicos con sus pacientes y con otros médicos y a los investigadores con bases de datos de récords médicos. Una de las interrogantes que sin duda surgirá será ésta: ¿Quién debe ser el dueño del récord médico: el paciente, el médico, los hospitales, el Estado? La respuesta parece obvia, pero las políticas y prácticas actuales no lo reflejan así. En muchos casos, el Gobierno asume la responsabilidad sobre la salud de los ciudadanos. En otros, bajo presiones regulatorias, los médicos y los hospitales asumen el rol de una tutela salutaria. Pero el paciente conoce mejor que su médico los padecimientos que sufre y en la mayoría de los casos, es la persona más interesada en su pronta recuperación. La responsabilidad de la salud debe recaer en las propias personas, como sujetos de la misma, pues son ellas las que sufren determinada enfermedad, un mal cuidado, una falta de prevención, etc. Si las personas son y deben sentirse, responsables de su salud, cada una debe ser dueña de su récord médico. Veán, por ejemplo, como los pacientes asumen esta responsabilidad en sitios como <http://www.patientslikeme.com/>. La salud, igual que la felicidad, conlleva y exige que las personas sean libres y responsables de sus actos; incluso del de estar sanas o estar enfermas.

# Incidencia de accidentes con instrumentos punzo-cortantes en los estudiantes de medicina de la Universidad Francisco Marroquín que concluyeron la rotación de externado

Jorge García Escobar,\* Audrey Escobedo Escotto,\* Ramiro Batres\*\*

Resumen

508840

**Introducción:** Los estudiantes de medicina se encuentran expuestos a una diversidad de factores de riesgo laborales, los cuales pueden llevar a un accidente de trabajo y al apareamiento de enfermedades ocupacionales diversas. Es de suma importancia el conocimiento de estas estadísticas, como soporte en la toma de decisiones relacionadas a medidas preventivas. **Método:** Se realizó una encuesta a 200 estudiantes y ex-alumnos de la Universidad Francisco Marroquín que habían completado la rotación de externado hospitalario, con el objetivo de determinar la incidencia de accidentes con instrumentos punzo-cortantes. **Resultados:** El 76.5% de los estudiantes encuestados admitió haber sufrido algún accidente con objetos punzo-cortantes. El 68.5% de dichos sujetos tuvo más de un accidente. La rotación donde ocurrió la mayoría de eventos fue Cirugía (39.0%) y el año que cursaban la mayor parte de estudiantes fue cuarto año (70.0%). La mayoría de accidentes fueron provocados por la misma persona que los reportó (81.8%), utilizando una aguja (79.9%) mientras suturaban (32.7%). El lugar de lesión más común fue la mano (85.1%). Después de producido el accidente el 54.5% de estudiantes acudió a un residente para buscar ayuda y sólo una minoría tomó antirretrovirales (47.1%). Al momento del accidente el 95.7% de los estudiantes estaba utilizando guantes y el 92.5% estaba vacunado contra Hepatitis B. **Conclusión:** El porcentaje de accidentes con instrumentos punzo-cortantes en estudiantes de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín que concluyeron la rotación de externado es de 76.5%.

**Palabras Claves:** Antirretrovirales, Externado, Inmunodeficiencia humana.

Abstract

## Incidence of puncture-cutting injuries in fourth year medical students from Francisco Marroquin during their hospital rotation

**Background:** Medical students are exposed to different occupational risks, which can lead to work accidents and eventually different blood-borne diseases. Statistics about such events are very important in order to support decisions related to implementations of preventive measures. **Methods:** A standard questionnaire was used to assess the incidence involving punctured tool-cutting injuries in 200 medical students of the University Francisco Marroquín who completed their hospital practice rotation. **Results:** A total of 200 medical students were surveyed anonymously. Seventy six and one half (76.5%) admitted had suffered a punctured injury with sharp objects. Sixty eight and one half (68.5%) had more than one accident. The highest number of accidents occurred during Surgery rotation (39%), during their fourth year in medical school (70%). Most accidents were self-inflicted (81.8%). The commonest one was needle stick (79.9%) while suturing (32.7%). The most frequently involved topographic area was the hand (85.1%). After the accident 54.5% of students went to a resident to notify the event and only a minority (47.1%) initiated post exposure prophylaxis for human immunodeficiency virus (HIV). It was found that 95.7% of the students were using sterile gloves and that 92.5% was protected through immunization against Hepatitis B. **Conclusion:** The percentage of accidents with sharp-punctured instruments in medical student of the University Francisco Marroquín who concluded medical practices was 76.5%.

**Key words:** Immunodeficiency, blood-borne, post exposure prophylaxis.

Introducción

La incidencia de exposiciones ocupacionales en los estudiantes de medicina de la Universidad Francisco Marroquín de Guatemala, es desconocida. Sin embargo, la Universidad de San Carlos de Guatemala, realizó un estudio en el Hospital General San Juan de Dios durante un periodo de 35 meses, de julio de 1999 a junio del 2003, en el cual se reportaron 265 accidentes. Se investigó la exposición ocupacional a material potencialmente infeccioso entre los trabajadores de la salud, el cual reportó una incidencia de 1.27 exposiciones por semana de los 265 accidentes (8.19 exposiciones por 100 camas al año), se observó que 54% eran estudiantes de medicina.<sup>(1)</sup> En la Facultad de Medicina de la Universidad de Toronto, en Ontario, Canadá, se estima que ocurren 590,000 exposiciones percutáneas a sangre y fluidos corporales al año.<sup>(2)</sup>

Estos datos son alarmantes, especialmente cuando se considera que el riesgo de transmisión de VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana) luego de una exposición parenteral con sangre infectada es del 0.3%. El riesgo de transmisión para el Virus de Hepatitis B es de aproximadamente 30% y para el Virus de Hepatitis C es del 2%.<sup>(3,4)</sup> En los hospitales públicos de Guatemala, se cuenta con guías de manejo ante semejantes eventualidades, sin embargo, debido a la escasez de recursos es difícil adquirir los medicamentos

de emergencia, así como las pruebas serológicas pertinentes para descartar la presencia de alguna enfermedad transmisible en el paciente.<sup>(1)</sup> Los estudiantes de medicina tienen un riesgo elevado de sufrir un accidente laboral asociado al manejo de material punzo-cortante (aguja, bisturí y cauterizador contaminados con sangre del paciente) debido a su relativa inexperiencia.<sup>(5)</sup> En la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín se solicita como requisito de primer ingreso, encontrarse inmunizado contra Sarampión, Rubeola, Paperas, Hepatitis B y Varicela, sin embargo no se les exige a los nuevos estudiantes que comprueben dicho requisito, ya que sólo se les pregunta verbalmente si han sido inmunizados o no.

Este estudio pretende establecer la incidencia de accidentes laborales que han sufrido estudiantes con instrumentos punzo-cortantes durante la rotación de externado por los Departamentos de Pediatría, Gineco-Obstetricia, Cirugía General y Medicina Interna. Asimismo, se tratará de determinar específicamente, qué tipo de actividades se relacionan con los accidentes laborales, si hay alguna rotación con más riesgo y qué instrumento punzo-cortante ocasionó la mayor incidencia de accidentes laborales, todo ello con el fin de que las autoridades de dicha Institución puedan establecer un programa de manejo de emergencia, al cual los afectados tengan acceso en cualquier momento.

\* Estudiantes de Medicina

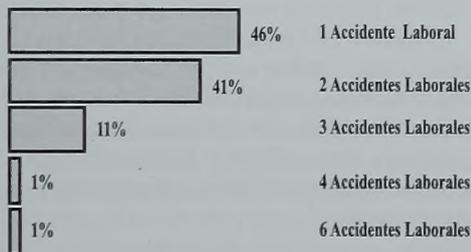
\*\* Profesor de Farmacología y Terapéutica

## Métodos

El presente trabajo corresponde a un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, realizado en los Hospitales Nacionales Roosevelt y San Juan de Dios durante los meses de febrero a julio del año 2008. El grupo estuvo distribuido de la siguiente manera: 31 estudiantes de quinto año, 27 de sexto año, 42 de séptimo año y 100 ex alumnos, que tenían menos de tres años de haberse graduado. Se excluyeron del estudio únicamente a los sujetos que no deseaban participar. A todos ellos se les solicitó que llenaran una encuesta compuesta de 14 preguntas, tanto de selección múltiple, como de respuesta directa. El objetivo del estudio fue determinar la incidencia de accidentes con instrumentos punzo-cortantes en los estudiantes y ex alumnos de medicina de la Universidad Francisco Marroquín que concluyeron la rotación de externado, utilizando la hipótesis alterna que existe evidencia estadísticamente significativa que indique que el porcentaje de accidentes con instrumentos punzo-cortantes en dichos estudiantes es mayor a 35%.

## Resultados

De los 200 sujetos encuestados, 153 (76.5%) admitieron haber sufrido al menos un accidente laboral con objeto punzo-cortante durante su rotación de externado, lo cual es estadísticamente significativo mayor que el valor esperado  $\chi^2=(151.4)$ , el cual era de 35% de acuerdo al estudio realizado por la Universidad de Toronto, Canadá. (figura 1)



Las rotaciones en donde ocurrieron la mayor parte de accidentes fueron en: Cirugía con un 33%, Gineco-Obstetricia con un 25%, seguido de Medicina Interna con un 22% y finalmente Pediatría con un 20%. El porcentaje más alto de los accidentes en mención, ocurren durante el cuarto año de la carrera, representando un 70% del total. Conforme se asciende en años de la carrera la incidencia disminuye de manera significativa ya que en quinto año la incidencia fue de 23%, sexto año 0.50% y séptimo año 5.5%. El instrumento que causó prácticamente en su totalidad los accidentes fue la aguja (79.9%), luego hubo un 12% que tuvieron el accidente con otros objetos y 0.4% de los estudiantes tuvieron un accidente laboral con el bisturí. Las actividades que representaron un alto riesgo laboral fueron: la suturación de heridas con 32.7% de los accidentes, seguido de extracción de muestra sanguínea (31.2%), tomando una muestra de glucómetro (11.9%), asistiendo en sala de operaciones (6.7%), inyectando drogas (5.2%), desechando material contaminado (2.6%) entre otros. La persona que provocó el accidente laboral en la mayoría de los casos fue el estudiante mismo (81.8%), seguido por el paciente (7.4%), el residente (7.1%) y otro estudiante (2.6%). El sitio más común de la lesión es la mano (85.1%), seguido por el brazo con 1.1%; el 13.8 tuvieron otros sitios de lesión.

La acción tomada luego de un accidente laboral la constituyó el comentar a un médico residente (54.5%), seguida por la extracción de muestra sanguínea al paciente (52%), consulta al Departamento de Infectología (39.5%), lavarse las manos y continuar trabajando (35%). El resto de los estudiantes le comentaron a sus encargados de la universidad (6%), otros le comentaron a los Jefes del Departamento (4.5%), un 2.5% no supo qué hacer y 1.5% no le dio importancia. Luego de sufrir un accidente laboral el 47.1% de los estudiantes inició tratamiento con antirretroviral, mientras que el resto decidió confirmar el diagnóstico por medio de una prueba serológica al paciente, antes de iniciar dicho tratamiento. La gran mayoría de estudiantes optaron por realizarse pruebas de VIH de forma periódica, tanto inmediatamente, como a los 3 meses (67.7%), 6 meses (38.5%), y un año 11.1%, el resto de los estudiantes no

realizó ninguna prueba. El tiempo de toma de antirretrovirales fue en promedio de una semana (27.78%), tiempo necesario para descartar la presencia de cualquier enfermedad infecciosa, 16.6% tomaron el medicamento por un periodo de 1 mes, 12.5% lo tomaron 1 día, otro 12.5% lo tomaron por 2 días, 8.3% lo tomaron por 28 días y otro 8.3% lo tomaron por 3 días, solamente el 2.7% de los estudiantes tomaron el medicamento por más de un mes. Se determinó que un 92.5% de los estudiantes están vacunados contra la Hepatitis B. Además, se recabaron datos sobre el número de dosis que cada alumno tenía al momento de ser encuestado y el resultado fue que un 67% de los sujetos tenían las 3 dosis, 14.5% tenían 2 dosis, 7.5% tenían las 3 dosis más el refuerzo y 3.5% de los estudiantes tenían una sola dosis. Con respecto a la utilización de guantes durante el accidente se obtuvo que el 93.7% sí los utilizaba. Se evidenció que, el 97% de los instrumentos estaban contaminados con restos sanguíneos del paciente.

## Discusión

La incidencia de exposiciones ocupacionales en estudiantes y ex alumnos de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín fue de 76.5%, el cual, es un resultado alarmante si se compara con el estudio realizado en la Universidad de Toronto, Canadá, los cuales estudiaron la exposición ocupacional a material potencialmente infeccioso en los trabajadores de la salud obteniendo una incidencia de 35%.<sup>(2)</sup> Esto significa que, de cada 4 estudiantes solamente uno de ellos no sufre un percance laboral durante su práctica hospitalaria. Con los resultados obtenidos se puede suponer que una de las razones por la que dichos estudiantes se encuentran expuestos a sufrir un accidente laboral, es su relativa inexperiencia realizando procedimientos dentro de un hospital público con exceso de pacientes, trabajo y con tiempo limitado. A esto se le debe sumar el desvelo, la sobrecarga académica y el pobre adiestramiento, lo cual se puede atribuir a la falta de capacitación por parte de la universidad, o el no acudir con autoridades pertinentes para orientación sobre las acciones necesarias a tomar luego del percance y formas de evitar los mismos.

Está establecido por el pensum de la Facultad de Medicina, que es a partir del cuarto año cuando el estudiante ingresa a los hospitales públicos, quedando expuesto a cualquier tipo de accidente laboral, pues está en contacto directo con material nuevo, que la mayoría de veces, contiene restos sanguíneos. Los estudiantes además, deben de aprender a extraer pruebas serológicas, así como deben de explotar su destreza manual al suturar, asistir en sala de operaciones y atender partos. Nuevamente, dichas actividades son realizadas por estudiantes que se encuentran en etapa de aprendizaje, que por lo regular llevan en el hospital trabajando más de 24 hrs consecutivas, lo que los hace más vulnerables a verse involucrados en éstos contratiempos, pues su rendimiento se ve disminuido debido al agotamiento físico y mental. Esto puede tener graves consecuencias para el estudiante si no se encuentra previamente informado sobre los altos riesgos de adquirir enfermedades infecto-contagiosas al no tener el cuidado necesario realizando ciertas tareas hospitalarias.

En el estudio se observó que durante el sexto año de la carrera, prácticamente ningún estudiante se veía envuelto en dichas eventualidades, lo cual puede atribuirse a que durante ese periodo de tiempo, se rotan por especialidades fuera de hospitales públicos en donde la demanda de trabajo es menor. Sin embargo se observa que la incidencia vuelve a aumentar en séptimo año, lo que probablemente se relacione con el regreso a las prácticas hospitalarias en dichas instituciones. Un hallazgo peculiar fue que 7.5% de los estudiantes no estaban vacunados contra el virus de la Hepatitis B, dato que es alarmante ya que se sabe que es uno de los requisitos que la Facultad de Medicina solicita previo al inicio de la práctica hospitalaria. Sin embargo dicho requisito no era corroborado de forma estricta, razón por la cual algunos estudiantes prescindían del mismo.

También se recopilaron datos que demostraron que, durante el transcurso de las rotaciones, muchos de ellos iban completando el esquema, incluso luego de haber sufrido un accidente laboral. La razón de este estudio es el de aportar estadísticas que sean tomadas en cuenta y así, implementar medidas de prevención.

Los datos obtenidos ya fueron presentados a las autoridades del Consejo Académico y están siendo tomados en consideración para mejorar la educación y adiestramiento del estudiante previo a su práctica hospitalaria. Como medida última, se está verificando que todo estudiante de nuevo ingreso presente el carné de vacunación con el esquema de inmunización parcial o completa.

## Referencias

1. Samayoa B, Anderson M, Arathoon E, Hernandez C, Bourque D, Vela C. Occupational Exposures to Potentially Infectious Material Among Guatemalan Health Care Workers. *Einstein J Biol Med* 2006; 22:49-52.
2. Moloughney BW. Transmission and post exposure management of blood borne virus infections in the health care setting: where are we now? *CMAJ*. 2001; 165:445-451.
3. Gerberding JL. Management of occupational exposures to blood-borne viruses. *N Engl J Med*. 1995; 332:444-451.
4. U.S. Public Health Service. Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Post exposure Prophylaxis. *MMWR Recomm Rep*. 2001; 50:1-42.
5. Tereskerz PM, Pearson RD, Jagger J. Occupational exposure to blood among medical students. *N Engl J Med*. 1996; 335:1150-1153.

# Sensibilidad y especificidad de la esterasa leucocitaria o nitritos positivos en la tira reactiva de orina para la detección de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas

Michelle Dubiel Quevedo,\* Ramiro Batres.\*\*

## Resumen

**Introducción:** El término bacteriuria asintomática se refiere a la presencia de bacterias en la orina confirmada por urocultivo en una persona sin síntomas de infección de las vías urinarias. La bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas es común y al no ser tratada con antibióticos, esta se asocia a un aumento en la morbilidad fetal y materna. Existen pruebas de tamizaje para detectar bacteriuria, incluyendo la presencia de nitritos o esterasa leucocitaria en la tira reactiva de orina. **Objetivo:** El propósito de este estudio fue determinar la utilidad de la tira reactiva de orina para la detección de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas comparada con el urocultivo. **Metodología:** Se determinó la sensibilidad y especificidad de la esterasa leucocitaria o nitritos positivos en la tira reactiva de orina para la detección de bacteriuria asintomática en 233 mujeres embarazadas. La sensibilidad de nitritos o esterasa leucocitaria positivo en la tira reactiva de orina para la detección de bacteriuria asintomática calculada en este estudio fue 56.25% y la especificidad fue de 88.02%. **Conclusión:** Los resultados indican que, la tira reactiva de orina tiene una baja sensibilidad, pero alta especificidad para ser utilizada como método de tamizaje en la detección de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas.

**Palabras Clave:** Esterasa, bacteriuria, nitritos.

## Abstract

### Sensitivity and specificity from leukocyte esterase or positive nitrites in urine dipstick test for detection of asymptomatic bacteriuria in pregnant women

**Introduction:** The term asymptomatic bacteriuria refers to the presence of bacteria in the urine of a person without signs or symptoms of urinary tract infection, confirmed by a positive urine culture. Asymptomatic bacteriuria is common in pregnant women, and if not treated with antibiotics, is associated with an increased fetal and maternal morbidity. There are screening tests available in order to detect bacteriuria including the presence of nitrites or leukocyte esterase on the urine dipstick. **Objective:** The purpose of this study was to determine the usefulness of the urine dipstick in detecting asymptomatic bacteriuria in pregnant women. **Results:** The sensitivity and specificity of the nitrite and leukocyte esterase test was determined for the detection of asymptomatic bacteriuria in 233 pregnant women. The sensitivity of a positive nitrite or leukocyte esterase test on the dipstick was 56.25%, while the specificity was 88.02%. **Conclusion:** The results indicate that the urine dipstick, measured by a positivity nitrites or leukocyte esterase as a screening tool for the detection of asymptomatic bacteriuria in pregnant women has a low sensibility, but high specificity.

**Key Words:** Esterase, bacteriuria, nitrites.

## Introducción

El término bacteriuria asintomática se refiere a la presencia de bacterias en la orina confirmada por urocultivo, con un conteo de mayor o igual a 100,000 UFC/ml en una persona sin síntomas de infección de vías urinarias.<sup>(1)</sup> La prevalencia de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas es de 5-10%.<sup>(1,2,3)</sup> Sin ser tratada con antibióticos, esta se asocia a un aumento en la morbilidad fetal y materna.<sup>(1,4)</sup> La literatura reporta que el 30-40% de mujeres con bacteriuria asintomática no tratada desarrollan pielonefritis, la cual durante el embarazo puede progresar a trabajo de parto pre término y/o sepsis materna.<sup>(1,4,5)</sup> El Centro Latino Americano de Perinatología (CLAP), la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA), la Fuerza de Trabajo de Servicios Preventivos de los Estados Unidos de América (USPSTF), y el Colegio Americano de

Obstetras y Ginecólogos (ACOG) recomiendan realizar al menos un urocultivo a toda mujer embarazada.<sup>(6-9)</sup> Sin embargo, esta práctica no es generalizada. El urocultivo es el estándar de oro para la detección de bacteriuria en el embarazo.<sup>(2)</sup> Adicionalmente, varias pruebas rápidas de orina para tamizaje han sido estudiadas, pero ninguna ha sido recomendada ampliamente.<sup>(10-12)</sup> El análisis con tira reactiva proporciona datos importantes en una muestra de orina, pero son dos los elementos con mayor asociación a bacteriuria; las determinaciones de nitritos y esterasa leucocitaria.<sup>(13)</sup>

La prueba de nitritos detecta los nitritos producidos por la reducción de nitrato (proveniente de la dieta) por acción de enterobacterias en la orina. El test de esterasa leucocitaria detecta la esterasa liberada por los leucocitos que han sido destruidos, es decir, detecta piuria.<sup>(13,14)</sup>

\* Estudiante de Medicina. UFM

\*\* Profesor de Farmacología y Terapéutica. UFM

## Metodología

El objetivo principal del presente estudio fue el de determinar la utilidad de la tira reactiva de orina en la detección de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas comparando con los urocultivos. Así mismo, determinar la sensibilidad y especificidad de la misma. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante la Prueba de Fisher. Se estudiaron 233 mujeres embarazadas, las cuales acuden a la Clínica para su control prenatal. El criterio de inclusión fue de tener un embarazo confirmado por mediciones de B-HCG sérica o ultrasonido obstétrico y con una edad gestacional de 6 meses en adelante. Todas asintomáticas para molestias urinarias. Se excluyeron aquellas pacientes con signos o síntomas de infección del tracto urinario, tales como, disuria, fiebre, dolor costo vertebral, hematuria franca o diagnóstico previo de diabetes mellitus. Así mismo, se excluyeron del estudio aquellas que hubiesen tomado algún antibiótico a los 15 días previos a la toma de la muestra. El estudio fue de tipo transversal. Las muestras fueron tomadas previa antisepsia con clorhexidina al 4%, al vuelo y transportadas al laboratorio donde fueron sembradas en menos de dos horas de tomada la muestra en Placas de agar sangre y Placas de agar Mc Conkey, o placas de Cromocult. El examen de orina se realizó con las tiras reactivas de orina marca Combur Test de Roche. Se revisó el crecimiento bacteriano en las placas a las 48 horas. Si se observaron 10 UFC/l (equivalente a 100,000 UFC/ml) o más en al menos una de las placas, se interpretó el resultado del urocultivo como positivo.

## Resultados

Se obtuvo una muestra de 233 sujetos con urocultivos no contaminados. La prevalencia de bacteriuria asintomática para esta muestra resultó en un 6.8 %. Se aplicaron estos resultados para determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos de la prueba de tira reactiva de orina. La tabla 1 muestra dichos valores obtenidos, con su respectivo intervalo de confianza al 95%.

**Tabla 1.** Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de nitritos o esterasa leucocitaria en la predicción de bacteriuria asintomática.

	Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo +	Valor predictivo -
Cálculo ( x 100)	VP/(VP + FN)	VN/(VN + FP)	VP/(VP + FP)	VN/(VN + FN)
Índice (%)	56.25	88.02	25.71	96.46
Intervalo de confianza al 95%	29.91 a 80.23	82.92 a 92.01	12.51 a 43.24	92.85 a 98.56

## Discusión

El propósito de este estudio fue determinar la utilidad de la tira reactiva de orina para descartar bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas y así reducir el número de muestras enviadas para cultivo. La sensibilidad se encuentra dentro del amplio rango de valores obtenidos en los pasados estudios citados en este artículo.

Sin embargo, la sensibilidad de esta prueba es baja. Por lo tanto, se puede concluir que la prueba no es muy buena para identificar a pacientes enfermas. El alto valor obtenido en este estudio para la especificidad se encuentra dentro del rango de valores obtenidos en los estudios previos citados dentro de este artículo. La especificidad de la tira reactiva de orina en este estudio para la detección de bacteriuria asintomática fue del 88%. Ahora bien, el valor predictivo negativo es de 96.46%, por lo que se puede concluir que la tira reactiva de orina es una buena prueba para excluir a pacientes sanas. El valor predictivo positivo obtenido para la tira reactiva de orina es bajo (25.71%), por lo cual un resultado positivo en la tira reactiva de orina no es suficiente para diagnosticar bacteriuria asintomática e iniciar tratamiento a una mujer embarazada.

En el caso de obtener nitritos o esterasa leucocitaria positivo en la tira reactiva de orina debe procederse a realizar un urocultivo antes de asumir que la paciente padece de bacteriuria asintomática. En conclusión, los resultados de este estudio indican que la tira reactiva de orina tiene una baja sensibilidad, pero alta especificidad para ser utilizada como método de tamizaje en la detección de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas.

Además, no tiene utilidad como prueba diagnóstica cuando se obtiene un resultado positivo. Sin embargo, es útil para excluir enfermedad en pacientes con una prueba de tamizaje negativa. Este resultado no apoya las guías de manejo de las instituciones mencionadas (CLAP, IDSA, USPSTF y ACOG), las cuales recomiendan hacer al menos un urocultivo a toda mujer embarazada, sin tomar en cuenta el resultado de la tira reactiva de orina, para detectar bacteriuria asintomática y prevenir así complicaciones de una bacteriuria no tratada.

## Referencias

- Hooton T, Stamm W. Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. Up-to-date 2007. [http://utdol.com/online/content.topic.do?topickey=uti\\_infe/7516&selectedTitle=4~52&source=search\\_result](http://utdol.com/online/content.topic.do?topickey=uti_infe/7516&selectedTitle=4~52&source=search_result)
- Delzell J, Lefevre L. Urinary Tract Infections During Pregnancy. *Am Fam Phys.* 2000. 61:713-721.
- Funai E, Hayslett J. Renal and urinary tract physiology in pregnant women. UpToDate2007. [http://utdol.com/online/content.topic.do?topickey=antennal/10012&selectedTitle=4~150&source=search\\_result](http://utdol.com/online/content.topic.do?topickey=antennal/10012&selectedTitle=4~150&source=search_result)
- Rouse DJ, Andrews WW, Goldenberg RL, Owen J. Screening and treatment of asymptomatic bacteriuria of pregnancy to prevent pyelonephritis: a cost-effectiveness and cost-benefit analysis. *Obstet & Gynecol.* 1995; 86:119-123.
- McIsaac W, Carroll JC, Biringer A, et al. Screening for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can.* 2002; 27:20-24.
- Robinson J, Norwitz E. Risk factors for preterm labor and delivery. UpToDate 2008. [http://utdol.com/online/content.topic.do?topickey=pregcomp/18104&selectTitle=1~150&source=search\\_result](http://utdol.com/online/content.topic.do?topickey=pregcomp/18104&selectTitle=1~150&source=search_result)
- Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, et al. IDSA Guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis.* 2005; 40:643-654.
- US Preventive Services Task Force. Guide to clinical preventive services. Screening for asymptomatic bacteriuria. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. 2004. P 1-16. <http://www.achpr.gov/clinic/uspstfix.htm>
- Alain M, Zaleznik D. Urine sampling and culture in the diagnosis of urinary tract infection in adults. UpToDate 2007. [http://www.utdol.com/online/content/topic.do?topicKey=uti\\_infe/4805&selectedTitle=1~150&source=search\\_result](http://www.utdol.com/online/content/topic.do?topicKey=uti_infe/4805&selectedTitle=1~150&source=search_result)
- Millar L, Debuque L, Leialoha CH, et al. Rapid enzymatic urine screening test to detect bacteriuria in pregnancy. *Obstetrics & Gynecology.* 2000; 95:601-604.
- Shelton S, Boggess K, Dirvan K. Urinary Interleukin-8 with asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Obstet & Gynecol.* 2001; 97:583-586.
- Kacmaz B, Cakir O, Aksoy A, et al. Evaluation of rapid urine screening tests to detect asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Jpn J Infect Dis.* 2006;59; 261-263.
- Semeniuk H, Church D. Evaluation of the leukocyte esterase and nitrite urine dipstick screening tests for detection of bacteriuria in women with suspected uncomplicated urinary tract infections. *J Clin Microbiol.* 1999; 37:3051-3054.
- Zaman Z, Borremans A, Verhaegen J, et al. Disappointing dipstick screening for urinary tract infection in hospital inpatients. *J Clin Pathol.* 1998; 51:471-473.
- Bachman JW, Heise RH, Naessens JM, et al. A study of various tests to detect asymptomatic urinary tract infections in an obstetric population. *JAMA.* 1993; 270:1971-1974.
- Etherington IJ, James DK. Reagent strip testing of antenatal urine specimens for infection. *Br J Obstet Gynecol.* 1993; 100:806-808.
- Granger W, Fleishmann D, Schneeweiss B, et al. Rapid screening for bacteriuria in pregnancy. *Infection.* 1992; 20:9-11.
- Hagay Z, Levy R, Miskin A, et al. Uriscreeen, a rapid enzymatic urine screening test: a useful predictor of significant bacteriuria in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1996; 87:410-413.
- Robertson AW, Duff P. The nitrite and leukocyte esterase for the evaluation of asymptomatic bacteriuria in obstetric patients. *Obstet Gynecol.* 1988; 71:878-881.
- Tincello DG, Richmond DH. Evaluation of reagent strips in detecting asymptomatic bacteriuria in early pregnancy: prospective case series. *BMJ.* 1998; 316:435-437.
- Soisson AP, Watson WJ, Benson WL, et al. Value of a screening urinalysis in pregnancy. *J Reprod Med.* 1985; 30:588-590.
- Raad J. Racionalización del Uro análisis. *Revista Médica de Caldas.* 2006; 11:1-9. <http://telesalud.ucaldas.edu.co/rmc/articulos/v11e1a6.htm>
- McNair RD, MacDonald SR, Dooley SL, et al. Evaluation of the centrifuged and Gram-stained smear, urinalysis, and reagent strip testing to detect asymptomatic bacteriuria in obstetric patients. *Am J Obstet Gynecol.* 2000; 182:1076-1079.

# Aceptación al uso de métodos anticonceptivos en la población femenina de edad fértil de San Juan Sacatepéquez

Regina María Kepfer,\* Luisa Fernanda Martínez,\* Luis Sanjose\*\*

## Resumen

**Introducción:** El control prenatal es muy importante para Guatemala ya que, este país tiene una de las tasas más altas de natalidad en América Latina. **Objetivos:** El objetivo principal de este estudio es determinar la aceptación del uso de métodos anticonceptivos en la población de mujeres en edad fértil de San Juan Sacatepéquez, así como, establecer cuáles son los factores socioculturales más influyentes en la actitud de esta población hacia la planificación familiar. **Métodos:** El estudio fue realizado en San Juan Sacatepéquez, encuestando una población de 238 mujeres fértiles entre 15 y 40 años. **Resultados:** Se encontró una aceptación de uso de métodos anticonceptivos de 69%. Un 44% de mujeres están utilizando algún método, siendo la inyección con Depo-Provera la más usada (63%). **Conclusiones:** No se observó mayor diferencia en la aceptación con respecto a grado de escolaridad, religión o etnia. Otro hallazgo de importancia es que, la mayor fuente de información con respecto a la planificación familiar y el uso de métodos anticonceptivos es enseñada en los Puestos de Salud, a cargo de estudiantes del programa de Salud Rural de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín.

**Palabras Clave:** Anticonceptivos, planificación familiar, Depo-Provera.

## Abstract

### Contraceptive methods acceptance in a female fertile age population from San Juan Sacatepéquez

**Introduction:** Prenatal control is very important issue for Guatemala since this country has one of the highest natality rates in Latin America. **Objectives:** The primary target of this study is to determine the acceptance of contraceptive methods in a population of women in fertile age at San Juan Sacatepéquez; as well as to establish which sociocultural factors are the most influential ones in the attitude of this population towards family planning. **Methods:** This study was carried out in San Juan Sacatepéquez, to a cohort of 238 fertile women aged between 15 and 40 years. **Results:** General acceptance in using a contraceptive method was 69%. Forty four percent of them (44%) use a contraceptive method, being the injection with Depo-Provera the preferred method (63%). **Conclusions:** No significant difference was observed in the acceptance with the degree of schooling, religion or ethnic background. The main source of information with respect to family planning and the use of a contraceptive method are given in health posts by medical students from Francisco Marroquín School of Medicine.

**Key Words:** Contraceptive, family planning, Depo-Provera.

## Introducción

La tasa de fertilidad en Guatemala es una de las más altas en Latinoamérica y se observa de forma más marcada entre la población rural, con un promedio de 5.2 niños por mujer a diferencia del 3.4 en la población urbana.<sup>(1)</sup> Guatemala es un país multiétnico en el que, aproximadamente el 50% de la población es indígena, con un menor nivel socioeconómico y de salud que la población ladina. Se ha reportado que, únicamente el 17% de la población indígena en edad fértil utiliza métodos anticonceptivos modernos, en contraste con un 43% de la población ladina.<sup>(1)</sup> El país tiene una de las menores tasas en el uso de métodos anticonceptivos de Latinoamérica; únicamente el 38% de la población femenina en edad fértil utiliza métodos anticonceptivos, cuando en el resto de países latinoamericanos se observa un promedio de 64%.

## Metodología

El principal objetivo del presente estudio fue el determinar el grado de aceptación en el uso de métodos anticonceptivos en la población fértil del Municipio de San Juan Sacatepéquez.

Se investigó además el grado de conocimiento acerca de métodos anticonceptivos y cuál es el método más usado. Se utilizó la prueba de hipótesis para la proporción de una sola población. El diseño utilizado fue de tipo abierto, transversal. La población estudiada fue conformada por 238 mujeres fértiles entre los 15 a 40 años de edad, habitantes de distintas aldeas de San Juan Sacatepéquez. Los datos se obtuvieron por medio de una encuesta previamente desarrollada, la cual consta de 12 preguntas. El trabajo de investigación se llevó a cabo en los Puestos de Salud de la UFM en San Juan Sacatepéquez, durante los meses de Julio y Agosto del 2008.

## Resultados

Al iniciar la encuesta, se preguntó a las pacientes si conocían el significado de planificación familiar. Un 73% contestó que sí, dando una breve explicación del significado de la misma, mientras que, un 27% respondió que no sabían. Se les explicó el concepto para poder proseguir con la encuesta. Se encontró una aceptación del uso de métodos anticonceptivos del 69% (n=164). El 44% utiliza algún método. Mediante la prueba de hipótesis para la proporción de una sola población, se obtuvo un valor de  $Z=5.831$ ; por lo que, se puede concluir con un 95% de confianza que, más del 50% de la población femenina aceptan el uso de algún método anticonceptivo. En cuanto a la etnia, de 191 encuestadas indígenas, 122 (63.9%) aceptaron el uso de métodos anticonceptivos; mientras que 69 de ellas (36.1%) no los aceptan. De las 47 encuestadas ladinas, 42 (89.4%) aprueban el uso de métodos, mientras que, 5 de ellas (10.6%) indican estar en desacuerdo con el uso de los mismos. Con el uso de la prueba estadística de chi cuadrado, los resultados son estadísticamente significativos (intervalo de confianza 95%;  $\chi^2=10.28$ ; un grado de libertad;  $p=0.0013$ ). Según el nivel de educación académica, el 81% de las mujeres con algún grado de educación escolar y 35% de las mujeres que no han recibido ningún grado de educación, aceptan el uso de métodos anticonceptivos (142 de 176 contra 22 de 62; intervalo de confianza 95%;  $\chi^2=41.6$ ; un grado de libertad;  $p<0.0001$ ).

De acuerdo a la religión, el 69% de las mujeres que practican alguna religión y 57% de las mujeres que no practican ninguna, aceptan el uso de métodos anticonceptivos (160 de 231 contra 4 de 7; intervalo de confianza 95%;  $\chi^2=0.0719$ ; un grado de libertad;  $p=0.7886$ ). Del 69% (164) de mujeres que aceptan el uso de métodos anticonceptivos, un 64% (105) de ellas está utilizando algún método. De las 105 pacientes, un 63% de ellas utiliza la inyección Depo-Provera. Con la prueba de hipótesis para la proporción de una sola población, se obtuvo un valor de  $Z=1.91198$ ; por lo que, se puede concluir con un 95% de confianza que, más del 50% de la población utiliza la inyección Depo-Provera.

\* Estudiante de Medicina. UFM,

\*\* Gineco-Obstetra. Hospital Universitario Esperanza

Al preguntar de quién fue la decisión de utilizar o no utilizar algún método anticonceptivo, 19 (8%) contestaron que ellas la tomaron; 23 (10%) refirieron que fue su pareja; 185 (78%) indicaron que la decisión fue de ambos y el 11 (5%) dicen que ninguno de ellos tomó la decisión. Al cuestionar a las pacientes si utilizarían algún método sin el consentimiento de su pareja, un 29% respondió que sí, mientras que un 71% dijo que no; siendo el respeto a la pareja la razón más frecuente por la cual no lo harían. A la pregunta si en la comunidad es fácil obtener métodos anticonceptivos, el 61% respondieron que sí, 7% que no y un 32% refieren que no saben. Los lugares más accesibles para conseguir los métodos, de acuerdo a las encuestadas son, la farmacia y el puesto de salud. En cuanto al costo, un 53% respondió que son accesibles, un 45% no sabía y un 1% respondió que son altos y otro 1% que son poco accesibles. Al preguntarle si alguien las había orientado previamente acerca del tema de la planificación familiar, un 60% respondió que sí. De ellas, la mayoría informó que la orientación fue recibida en el Puesto de Salud y por la familia.

## Discusión

En estudio realizado a nivel centroamericano por la División de Salud Reproductiva del Centro para Control y Prevención de Enfermedades y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (DRH/CDC y USAID) en el 2005, las mujeres guatemaltecas tienen el menor conocimiento sobre métodos anticonceptivos en comparación con las de Nicaragua, El Salvador y Honduras. Sin embargo, no es un porcentaje bajo de conocimiento siendo éste del 93.3 % de las mujeres encuestadas. Estos datos se pueden correlacionar con los obtenidos en este trabajo ya que, se obtuvo un alto porcentaje en conocimiento de métodos anticonceptivos con un 73% de las entrevistadas. La diferencia puede radicar en el hecho de que, los datos en este estudio son en su mayoría provenientes de mujeres indígenas y según el estudio realizado por Lindstrom y Herrera en el 2006, únicamente 17% de las mujeres indígenas en Guatemala utilizan métodos anticonceptivos.<sup>(1,8)</sup>

El presente trabajo mostró que, casi un 70% están de acuerdo con utilizar estos métodos, sin embargo, menos de la mitad de ellas utilizan o han utilizado alguno. Estos datos concuerdan con los obtenidos por la DRH/CDC y USAID en los que, Guatemala tiene la prevalencia más baja de Centroamérica con respecto a la utilización de anticonceptivos. En Honduras, Nicaragua y El Salvador, más del 60% de la población sexualmente activa utiliza métodos anticonceptivos, en comparación con Guatemala que mostró una prevalencia de uso de únicamente 43.3%. Otros datos obtenidos del informe realizado por Seiber y Bertrand con respecto al uso de contraceptivos entre indígenas y ladinos guatemaltecos reportan una prevalencia más baja de uso con un 38% en comparación con el resto de Latinoamérica.<sup>(2,8)</sup> También es mencionar que, en este estudio se observó una mayor aceptación de uso de métodos anticonceptivos por parte de la población ladina en comparación con la indígena y que esta última comprendía en su mayoría habitantes de áreas rurales. La importancia de esto radica en el hecho de que, otros autores han observado semejante comportamiento y resultados similares en estudios de planificación familiar.

En el caso de la investigación realizada por Lindstrom y Herrera con respecto al conocimiento y uso de contraceptivos y la migración interna, se encontró que, la población rural tiene una tasa de fertilidad de casi el doble con respecto a la población urbana, lo cual refleja una diferencia en la planificación familiar entre estas poblaciones. Similares datos mostró el estudio de la DRH/CDC y USAID con un 56.7% de mujeres urbanas que utilizan métodos anti-conceptivos en comparación con únicamente 34.7% del área rural. Estas diferencias han sido adjudicadas a un mayor acceso a educación por parte de las mujeres ladinas, además de una mayor dominancia masculina, difícil acceso a servicios y la existencia de barreras lingüísticas entre la población indígena predominantemente rural.<sup>(1,8)</sup> A nivel centroamericano el método anticonceptivo más utilizado que reportó la DRH/CDC en el 2005 es la esterilización femenina, siendo Guatemala el país con el menor porcentaje de su

uso (16.8 %). En este mismo estudio se reportó que, el segundo método más utilizado en Guatemala es de anticonceptivos inyectables y que el método del ritmo tenía una alta prevalencia en comparación con los otros países Latinoamericanos. En la población encuestada encontramos un resultado diferente con respecto a la preferencia por los anticonceptivos inyectables, el cual fue mayor del 60% con respecto a todos los otros métodos disponibles.

El método del ritmo no tuvo un porcentaje significativo de uso entre las entrevistadas. La razón por la que la inyección es la más utilizada puede estar relacionada con el hecho de que es una dosis administrada cada 3 meses, lo cual es una gran ventaja para muchas mujeres habitantes de las aldeas de San Juan Sacatepéquez, a quienes el acceso a los lugares donde reciben su método es dificultoso, tanto por distancia como por dificultad de transporte.<sup>(1)</sup> Los factores socioculturales no parecen influenciar la actitud y comportamiento hacia los métodos anticonceptivos, tomando en cuenta, el grado de escolaridad y la religión. La religión no fue un factor importante entre las entrevistadas que afectara la decisión de la planificación familiar. Sin embargo, sí se observó una tendencia a una mayor aceptación a los anticonceptivos a medida que aumenta el grado de escolaridad, ya que, de las mujeres entrevistadas que habían cursado hasta básicos y diversificado únicamente el 4% no está de acuerdo con los métodos anticonceptivos. La educación sexual en las escuelas no está controlada por el Ministerio de Salud Pública (MSPAS) sino por el Ministerio de Educación y únicamente se imparten estas clases en los últimos años de Primaria y en Secundaria, lo cual es un gran obstáculo ya que, en promedio, los años de escolaridad en la población en general es de 3.2 años, y en las regiones en que predomina la etnia indígena como lo es San Juan Sacatepéquez, el período de escolaridad únicamente alcanza los 1.3 años.

Esto refleja que, la educación sexual no está siendo exclusivamente impartida en centros escolares, ya que aún las mujeres sin escolaridad conocen la importancia de la planificación familiar mediante el uso de métodos anticonceptivos.<sup>(9)</sup> La DRH/CDC reportó que la principal fuente de métodos anticonceptivos para Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua es el Ministerio de Salud, sin embargo en Guatemala la cobertura únicamente es del 32.2 %, siendo la más baja de la región. Esto coincide con los datos obtenidos en este trabajo con respecto a la adquisición de métodos anticonceptivos ya que, la mayoría de mujeres entrevistadas refirieron que los métodos son administrados en los Centros y Puestos de Salud de forma gratuita y éstos son suministrados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Es de mencionar que, en la última década, según registros de la DRH/CDC, el MSPAS ha aumentado considerablemente el suministro de métodos anticonceptivos a casi el doble en la población guatemalteca ya que, antes sólo comprendía un 18.2% de la fuente total de métodos anticonceptivos modernos en nuestro país.<sup>(8)</sup>

## Referencias

1. Lindstrom DP, Herrera C. Internal Migration and Contraceptive Knowledge and Use in Guatemala. *International Family Planning Perspectives* 2006; 32: 146-153.
2. Seiber E, Bertrand J. Access as a factor in differential contraceptive use between Mayans and Ladinos in Guatemala. *Health policy and planning*; 17(2): 167-177.
3. Bertrand J, Guerra S, Mazariegos L, Salanic V, Rice J, Kolars C. Promoting Birth spacing Among the Maya-Quiche of Guatemala. *International Family Planning Perspectives* 1999; 25: 160-167.
4. Bertrand J, Seiber E, Escudero G. Contraceptive Dynamics in Guatemala: 1978-1998. *International Family Planning Perspectives* 2001; 27:112-118.
5. Ziemann M. Overview of Contraception. In: Up-to-date, Rose, BD (Ed), Up-to-date, Waltham, MA, 2007. Disponible en: [http://www.uptodate.com/patients/content/topic.do?topicKey=gen\\_gyne/3029](http://www.uptodate.com/patients/content/topic.do?topicKey=gen_gyne/3029)
6. Asociación Pro Bienestar de la Familia Guatemalteca. Servicios clínicos y comunitarios. Guatemala: APROFAM, 2005. Disponible en: <http://www.aprofam.org.gt/index.php?ID=1673>
7. Daniel, W. W. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 4ta. Edición. México: Editorial Limusa, 2002, p.755.
8. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Tendencias y retos que enfrentan mujeres y niños de El Salvador, Honduras, Guatemala y Nicaragua. EEUU: USAID, 2005, p. 37-50.
9. Hall K, Scott B. Unfulfilled Human Right: Family Planning in Guatemala. EEUU: Center for Reproductive Rights, 2003, p. 1-60.

# Estudio de adherencia a tratamiento antirretroviral de alta efectividad en pacientes ambulatorios mayores de 18 años

Ana L. Ruano,\* E. Arathoon,\*\* E. Quattrini,\*\*\* B. Samayoa,\*\*\*\* Dina Estrada,\*\*\*\*\*

## Resumen

**Introducción:** Múltiples estudios sobre el apego al tratamiento del VIH/SIDA demuestran que, además de factores inherentes al régimen terapéutico, existen también factores demográficos, socioeconómicos y psicológicos que tienen un impacto significativo sobre la adherencia al tratamiento. Por ser ésta una población con muchas características asociadas a inadherencia, se llevó a cabo un estudio con el objetivo de determinar el porcentaje promedio de la misma y su relación con dichos factores. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal en 102 pacientes ambulatorios asistentes a una clínica de atención y tratamiento gratuito a pacientes con VIH/SIDA en la Ciudad de Guatemala, excluyéndose a pacientes menores de 18 años y mujeres embarazadas. Los aspectos demográficos, socioeconómicos y psicológicos potencialmente relacionados a adherencia se obtuvieron a través de una encuesta y el porcentaje de adherencia se obtuvo por medio de recuento de tabletas. De una base de datos se obtuvo información sobre infecciones oportunistas, tratamientos profilácticos, recuento de CD4 y carga viral. **Resultados:** Se encontró un promedio de adherencia de 97.25%. Los pacientes sin antecedente de eventos oportunistas en los 6 meses previos y aquellos sin tratamiento profiláctico, tuvieron mejor adherencia ( $p=0.02$  y  $0.03$  respectivamente). Ningún factor socioeconómico ni psicológico se asoció a adherencia dentro de la población estudiada. **Conclusión:** El alto porcentaje de adherencia demuestra la efectividad de las medidas educativas y terapéuticas tomadas por el personal de la clínica, reduciendo el impacto de factores socioeconómicos y psicológicos.

**Palabras Clave:** VIH/SIDA, adherencia, inadherencia, CD4, carga viral.

## Abstract

### Effective adherence to antiretroviral treatment in outpatients eighteen year and older Supported by VIH/AIDS national program

**Introduction:** Numerous studies have demonstrated that besides factors inherent to antiretroviral treatment regimens, there are also demographic, socioeconomic and psychological ones affecting adherence to treatment. The population studied has many risks for non-adherence; therefore this study was carried out in order to determine its mean adherence percentage as well as the main factors affecting it. **Methods:** A cross-sectional study was conducted in 102 ambulatory patients treated in a public HIV clinic in Guatemala City. Patients under age 18 and pregnant women were excluded. Demographic, socioeconomic and psychological factors possibly related to adherence were investigated through a survey and adherence percentage was determined through pill counts. Information on opportunistic events, prophylactic therapy, CD4 cell count and viral load was obtained through a data base. **Results:** Mean adherence percentage was 97.25%. Patients without a prior history of opportunistic events and those that were not currently under prophylactic therapy were found to have higher adherence ( $p=0.02$  y  $0.03$  respectively). No socioeconomic or psychological factors were found to be significantly related to adherence. **Conclusions:** The high adherence percentage obtained reflects the efficacy of educational and therapeutic interventions, therefore reducing the impact of socioeconomic and psychological factors on adherence.

**Key Words:** HIV/AIDS, adherence, non-adherence, CD4, viral load.

## Introducción

La evolución en el tratamiento del VIH se considera como uno de los logros más importantes en la historia de la medicina moderna. La introducción de los inhibidores de la proteasa (IP) en la década de los 90 así como, una mejor comprensión de la dinámica viral y de la importancia de utilizar combinaciones de fármacos, marcaron el inicio de la terapia antirretroviral de alta efectividad (HAART, por sus siglas en inglés). A partir de entonces se observó un aumento en la sobrevivencia de los pacientes infectados por el VIH.

Sin embargo, para alcanzar la supresión virológica es necesario mantener una alta adherencia al régimen terapéutico. El Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (DHHS, por sus siglas en inglés) establece que la adherencia al tratamiento es el "determinante clave en el grado y duración de supresión virológica". Una adherencia subóptima se asocia a un incremento en la morbimortalidad, resistencia a antirretrovirales y transmisión de virus multi resistentes.<sup>(1,2)</sup> La adherencia a un régimen se define como el grado al cual, los pacientes lo toman tal y como fue prescrito; esta adherencia tiende a ser menor en pacientes con enfermedades crónicas. Puede ser medida directa o indirectamente, siendo el auto reporte del paciente y los conteos de tabletas los métodos más utilizados para evaluar la adherencia al tratamiento.<sup>(3)</sup> Las barreras a la adherencia son múltiples y se han investigado en numerosos estudios.

Incluyen factores del régimen terapéutico tales como número de tabletas diarias, tamaño de las tabletas, frecuencia de las dosis, restricciones alimenticias, sabor desagradable, efectos adversos de corto y largo plazo y especificaciones de almacenamiento.<sup>(2,5)</sup> Otras barreras significativas a la adherencia son factores presentes en los pacientes y en su entorno socioeconómico. Entre estos se encuentran el estatus socioeconómico (empleo, nivel educativo, ingreso monetario), factores demográficos (edad, género, lugar de vivienda) y psicológicos (depresión, trastornos cognitivos y conductuales, uso y abuso de alcohol y sustancias ilícitas). Por ejemplo, Hermann y su grupo, identificaron cuatro factores asociados estrechamente con baja adherencia al tratamiento antirretroviral: menor edad ( $p=0.002$ ), uso de sustancias ilícitas ( $p<0.01$ ), estrés percibido por el paciente ( $p=0.04$ ) y signos de depresión ( $p=0.03$ ).<sup>(2,6)</sup>

Según estadísticas de Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS) y la Organización Mundial de la Salud (WHO), en Guatemala viven actualmente 59,000 personas con VIH/SIDA. En el año 2007 aproximadamente 3,900 personas fallecieron por dicha causa.<sup>(7)</sup> En Guatemala el tratamiento antirretroviral es proporcionado por centros de referencia de tercer nivel. En la ciudad capital se encuentran disponibles el Hospital Roosevelt, la Clínica Familiar Luis Ángel García en el Hospital General San Juan de Dios y el Servicio de Infectología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Los servicios de apoyo son proporcionados principalmente por organizaciones no gubernamentales (ONG). La Unidad de Atención a Personas Viviendo con VIH/SIDA representa a un conjunto de instituciones que reciben ayuda gubernamental, privada, nacional e internacional para su funcionamiento.<sup>(8,9)</sup>

\* Estudiante de Medicina.

\*\* Director, Clínica Familiar Luis Ángel García.

\*\*\* Investigadora.

\*\*\*\* Jefe de Farmacia.

\*\*\*\*\* Epidemióloga

La Clínica Familiar Luis Ángel García (CFLAG), localizada dentro del Hospital General San Juan de Dios, pertenece a la Asociación de Salud Integral (ASI) desde el año 1989. La ASI es una organización no gubernamental dedicada a la investigación, prevención, atención integral e incidencia política en el tema del VIH y SIDA a nivel nacional e internacional. La CFLAG proporciona tratamiento antirretroviral a pacientes VIH positivos a través del Programa Nacional de SIDA y el Fondo Mundial.

## Metodología

Se llevó a cabo un estudio abierto, transversal, en 102 pacientes asistentes a la CFLAG que cumplían con los siguientes criterios de inclusión: Pacientes ambulatorios, mayores de 18 años, bajo cualquier régimen de HAART por más de 12 semanas, con o sin historia y/o presentación actual de eventos oportunistas, con o sin tratamiento profiláctico y auspiciados por el programa Nacional de VIH/SIDA. Se excluyó a pacientes hospitalizados, mujeres embarazadas, pacientes con inicio reciente de HAART (menos de 12 semanas) y pacientes auspiciados por el Fondo Mundial. Los objetivos del presente estudio fueron: Determinar el porcentaje promedio de adherencia de la población estudiada y determinar la asociación existente entre factores clínicos, psicológicos y socioeconómicos y la adherencia al tratamiento antirretroviral.

A través de una encuesta se obtuvo los datos generales del paciente: Edad, género, estado civil y lugar de residencia. Se investigó también aspectos socioeconómicos considerados como posibles determinantes de la adherencia al tratamiento antirretroviral: grado de escolaridad, empleo, ingreso mensual y disponibilidad económica para asistir a la CFLAG. De la misma forma, se investigó las características del medio en el que vive el paciente, el cual puede tener consecuencias psicológicas importantes que afectan la adherencia al tratamiento antirretroviral, como: conocimiento de la familia y pareja acerca del diagnóstico del paciente, apoyo familiar para continuar con tratamiento antirretroviral e historia de uso y abuso de sustancias y/o alcohol.

Se incluyó asimismo una escala visual de auto reporte de adherencia, en donde el paciente señalaba el porcentaje de tabletas tomadas en la semana previa y un listado de los motivos más comunes por los cuales los pacientes omiten dosis de antirretrovirales, tomado del Community Programs for Clinical Research on AIDS (CPCRA) Antirretroviral Medication Self Report form 646. El porcentaje promedio de adherencia en las últimas 12 semanas fue obtenido por recuento de tabletas. La carga viral, recuento de CD4, historia de eventos oportunistas y esquema terapéutico fueron obtenidos de la base de datos de la clínica. Se consideró como adherentes aquellos pacientes que mantuvieron un promedio de adherencia de por lo menos el 95%. Los análisis estadísticos se hicieron por medio de la prueba de chi cuadrado utilizándose el programa SPSS 13.0 con un intervalo de confianza del 95%.

## Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos a través del estudio realizado. En la tabla 1 se muestran los datos demográficos de la población.

**Tabla 1.** Perfil Demográfico de la Población Estudiada (N=102).

Edad (años)	Promedio: 39.5 ± 1.246
Género	Femenino: 39.2% (n=40)
Lugar de vivienda	Depto Guatemala: 58.8% (n=60), Deptos vecinos: 21.5% (n=22), Otros: 19.6% (n=20)

El tiempo promedio de traslado que refirieron los pacientes de sus lugares de vivienda a la CFLAG fue de 2.1±1.93 horas. Respecto al grado de escolaridad, se encontró que el 54.9% (n=56) de la población había recibido algún grado de educación primaria y que el 16.7% (n=17) nunca asistió a la escuela. El 10.8% (n=11) de la población era analfabeta. El 22.5% de la población estudiada (n=23) se encontraba desempleada al momento de la entrevista y el ingreso promedio mensual en los hogares de los pacientes era de Q. 2,070.3 ± 2,153.6. El 59.8% (n=61) de la población refirió que no siempre cuenta con suficientes recursos económicos para asistir a la CFLAG (transporte, alimentación, alojamiento, otros gastos).

Con los factores psicológicos investigados, se encontró que únicamente 5.9% (n=6) tenía una historia de abuso de sustancias ilícitas en el año previo a la entrevista y 9.8% (n=10) de alcoholismo. El 56.9% (n=19) contaba con pareja estable al momento de la entrevista. El 22.5% (n=23) de la población no había comunicado su diagnóstico a ningún familiar aparte de su pareja actual. De los pacientes que ya habían comunicado su diagnóstico al menos a 1 familiar, el 3.9% (n=4) refirió no contar con apoyo por parte de su familia y el 6.9% (n=3) de la población con pareja estable refirió no contar con apoyo por parte de la misma. Entre los factores clínicos y terapéuticos investigados se encontró que el 77.5% (n=79) de la población asistió al menos a 1 taller de adherencia. El esquema terapéutico mayormente utilizado fue Zidovudina/Lamivudina (AZT/3TC) + Efavirenz (EFV) (61.8%, n=63). El 15.7% (n=16) de la población recibía tratamiento con esquemas que incluían IP. La tabla 2 muestra otros datos clínicos y terapéuticos importantes de la población estudiada.

**Tabla 2.** Factores Clínico-Terapéuticos de la Población Estudiada (N=102).

Tabletas diarias promedio	3.8 ± 1.7
Tiempo promedio de tratamiento (meses)	21.7 ± 21.3
Recuento promedio CD4 (cel./mm <sup>3</sup> )(N=100)	316 ± 161

Se obtuvo los datos de carga viral reciente para 94 pacientes y se encontró que el 68.1% (n=64) presentaba carga viral indetectable y únicamente el 13.8% (n=13) fallo virológico (>500 copias/mL). El 10.7% (n=11) de los pacientes tenía antecedente de eventos oportunistas/condiciones asociadas al VIH en los 6 meses previos a la realización del estudio y 43.1% (n=44) se encontraba bajo tratamiento profiláctico contra infecciones oportunistas. La tabla 3 muestra los datos de adherencia obtenidos de la población estudiada.

**Tabla 3.** Adherencia al HAART en la Población Estudiada (N=102).

Control de medicamentos	≥95%	<95%
Recuento de tabletas	91.2% (n=93)	8.8% (n=9)
Auto reportada	85.3% (n=87)	14.7% (n=15)

A partir del listado de razones comunes para omitir dosis de medicamentos obtenida de Antirretroviral Medication Self Report form 646 de la CPCRA, se encontró que las razones más comunes que reportaron los pacientes fueron: encontrarse fuera de su casa y no llevar los medicamentos consigo (n=38, 37.3%), olvido (n=28, 27.5%) y encontrarse demasiado ocupado en actividades laborales o del hogar (n=18, 17.6%). A continuación se presentan los datos de asociación entre las distintas variables y la adherencia al tratamiento antirretroviral calculada por medio de recuento de tabletas. La tabla 4 muestra la asociación encontrada entre las variables clínicas investigadas y la adherencia.

**Table 4.** Relación Entre Variables Clínicas y Adherencia a HAART (N=102).

	VARIABLE VALOR p
Tratamiento con IP	0.18
Número de Tabletas	0.50
Historia de eventos oportunistas	0.02 (OR 0.039-0.899)
Tratamiento profiláctico contra infecciones oportunistas	0.03 (OR 0.037-0.96)
Asistencia a talleres de adherencia	0.39
Tiempo en tratamiento antirretroviral	0.09

Calculados con Prueba chi cuadrado. IC 95%

En la tabla 5, se muestra la relación estadística encontrada entre las distintas variables demográficas y socioeconómicas y la adherencia al tratamiento antirretroviral.

**Tabla 5.** Relación Entre Variables Demográficas/Socioeconómicas y Adherencia a HAART (N=102).

VARIABLE	VALOR p
Edad	0.550
Genero	0.74
Lugar de vivienda	0.139
Tiempo tomado para asistir a la clínica	0.09
Estado civil	0.236
Presencia de pareja estable	0.042 (OR 0.83-57.23)
Grado de escolaridad	0.252
Alfabetismo	0.247
Empleo	0.1
Ingreso mensual	0.037 (OR 0.86-59.75)
Suficiencia de recursos económicos para asistir a la CFLAG	0.660

Calculados con Prueba chi cuadrado. IC 95%

En la tabla 6 se muestra la relación estadística encontrada entre las variables psicológicas investigadas y la adherencia.

**Tabla 6.** Relación Entre Variables Psicológicas y Adherencia a HAART (N=102).

VARIABLE	VALOR p
Conocimiento del diagnóstico del paciente por parte de la familia	0.090
Apoyo familiar	0.379
Conocimiento del diagnóstico del paciente por parte de la pareja	0.877
Apoyo por parte de la pareja	0.782
Alcoholismo en el último año	0.19
Adicción a drogas en el último año	0.49

Calculados con Prueba chi cuadrado. IC 95%

La tabla 7 muestra la relación encontrada entre recuento de CD4, carga viral y tiempo de tratamiento y la adherencia al tratamiento antirretroviral.

**Tabla 7.** Relación Entre Recuento CD4, Carga Viral y Tiempo de Tratamiento y Adherencia (N=102).

VARIABLE	VALOR p
Recuento CD4	0.03 (OR 1.03-16.96)
Carga Viral	0.002 (OR 0.03-0.55)
Tiempo de Tratamiento	0.09

Calculados con Prueba chi cuadrado. IC 95%

## Discusión

A pesar de ser una población que presenta muchas características predisponentes a la inhadherencia al tratamiento antirretroviral, el porcentaje promedio de adherencia obtenido es muy superior al obtenido a través de otros estudios, el cual se encuentra entre 25 y 85%.<sup>(10)</sup> Se considera que este alto porcentaje se debe a múltiples factores:

- La utilización de un sistema cerrado de farmacia para entrega de medicamentos.
- Asistencia a talleres de adherencia.
- Disponibilidad de departamentos de trabajo social y comunitario, quienes contactan a pacientes que no asisten a citas o se pierden al seguimiento.
- Utilización de medidas para promover la adherencia en pacientes inadherentes tales como, extenso plan educacional y resolución de dudas por parte del personal médico y de farmacia, referencia a talleres de adherencia de refuerzo, acortamiento de períodos entre citas y asistencia por parte del departamento de trabajo social.
- Disponibilidad de línea telefónica para pacientes.
- Disponibilidad de departamento de psicología.
- Acceso a tratamiento antirretroviral y a otros medicamentos, utilizados en patologías distintas o relacionadas al VIH, en forma gratuita.

Entre los factores que se considera pudieron alterar la medición de adherencia en este estudio se encuentran, alteración del número de tabletas sobrantes entregadas por los pacientes y sesgo en el auto reporte de adherencia, ya sea por dificultad de memoria o alteración intencional. De los factores clínicos investigados únicamente la historia de eventos oportunistas en el año previo y la toma de medicamentos profilácticos contra infecciones oportunistas se asociaron significativamente a adherencia ( $p=0.02$  y  $0.03$  respectivamente).

McAllister establece que una infección oportunista previa, severidad de síntomas y bajo recuento de CD4 son fuertes predictores de adherencia, siendo la ausencia de síntomas una posible barrera a la adherencia.<sup>(10)</sup> Cauldbeck y Col demostraron que la tendencia a mantener una adherencia cercana al 100% es más frecuente en pacientes con historia de una condición determinante de SIDA.<sup>(11)</sup> En este estudio se encontró que la presencia de eventos oportunistas en el año previo presenta una barrera a la adherencia. (OR 0.039-0.899; IC 95%), contrario a lo encontrado en la mayoría de estudios. Esto puede deberse a la toma de medicamentos adicionales contra infecciones oportunistas, lo cual agrega complejidad a los regímenes de HAART. Se encontró porcentajes de adherencia más altos entre los pacientes que no toman medicamentos profilácticos (OR 0.037-0.96; IC 95%). McAllister establece que los medicamentos profilácticos añaden toxicidad y tabletas al régimen antirretroviral, lo que puede disminuir aún más la adherencia al mismo.<sup>(11)</sup> Otros estudios también han demostrado esta asociación.<sup>(11-14)</sup>

En este estudio se encontró una relación significativa entre carga viral y adherencia ( $p=0.002$ ), encontrándose que la mayoría de pacientes con carga viral menor a 500 copias/mL presentaron adherencias iguales o superiores a 95%, por lo que puede decirse que, es recomendable tener una adherencia mayor al 95% para evitar presentar fallo virológico.

Otra asociación encontrada y estadísticamente significativa fue la del recuento de CD4 y adherencia ( $p=0.03$ ), encontrándose un mayor porcentaje de pacientes adherentes entre aquellos con recuento de CD4 superior a 200 cel./mm<sup>3</sup>. Ningún factor socioeconómico ni psicológico se asoció significativamente a adherencia al tratamiento antirretroviral. Las razones más frecuentes por la que los pacientes omitieron dosis de antirretrovirales en el presente estudio fueron: por encontrarse fuera de casa (37.3%), olvido (27.5%) y por encontrarse muy ocupado (27.5%).

El olvidar tomar sus medicamentos y encontrarse muy ocupado pueden estar relacionados a la cantidad de responsabilidades de la vida cotidiana del paciente o a patologías psiquiátricas tales como trastornos de ansiedad, depresión o incluso la demencia ligada al VIH. Un estudio llevado a cabo por Talam y col tuvo hallazgos similares.<sup>(15)</sup> Se recomienda realizar estudios similares en otras poblaciones, ya que, el tamaño pequeño de la muestra y el escaso número de pacientes no adherentes representaron limitantes para la realización de cálculos estadísticos.

#### Referencias

1. De Jesus E, King E y McGuire S. Recent Advances in Simplifying Antiretroviral Therapy. *Clinical Care Options*. 2007. Nov29. <http://clinicaloptions.com>.
2. De Jesus E, King E, McGuire S. Clinical Significance of Simplicity and Adherence in Antiretroviral Therapy. *Clinical Care Options*. 2007. Nov29. <http://clinicaloptions.com>.
3. Osterberg L, Blaschke, T. Adherence to Medication. *NEJM*. 2005; 353: 487-97.
4. Santos E, Fuertes A. Side Effects of Antiretroviral Therapy. *Physiopathology, Clinical Manifestations and Treatment*. *Ann Int Med*. 2006; 23: 338-44.
5. Falagas M, Zarkadoulia E, Pliatsika P, Panos G. Socioeconomic Status (SES) as a Determinant of Adherence to Treatment in HIV Infected Patients: A Systematic Review of the Literature. *Retro virology*. 2008; 5:13-33.
6. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS), World Health Orga-

- nization (WHO). *Epidemiological Country Profile on HIV and AIDS: Guatemala*. 2008. <http://www.who.int/countries/gtm/es>
7. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud, Programa Nacional de Prevención y Control de ITS/VIH/SIDA. *Protocolo Nacional Para el Tratamiento Antirretroviral de VIH/SIDA*. 2002
  8. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala. *Reporte del Programa Nacional de SIDA 2004*. 2004. Disponible en <http://www.hablemosentrenos.org>
  9. McAllister J. *Antiretroviral Drug Therapy for HIV Infection: Developing an Adherence Framework*. 2000. *HIV and Communicable Diseases*. Disponible en: [http://www.ciap.health.nsw.gov.au/hospolic/stvincents/2000/drug\\_therapy.html](http://www.ciap.health.nsw.gov.au/hospolic/stvincents/2000/drug_therapy.html)
  10. Cauldbeck, M, OConnor C, OConnor M, Saunders J, Rao B, Mallesh G, et al. Adherence to Anti-retroviral Therapy Among HIV Patients in Bangalore, India. *AIDS Res Ther* 2009;6:7.
  11. Da Silveira, V y cols Characteristics of HIV Antiretroviral Regimen and Treatment Adherence. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2003;7: 194-201.
  12. Velasco A, Suberviola M, Esteban A, Sanz I, Lecumberri N Factors Associated with Adherence in HIV Patients. *Farm Hosp* 2009; 33:4-11
  13. Sama A, Pujari S, Sengar A, Garg R, Gupta I, van Dam J. Adherence to Antiretroviral Therapy and it's Determinants Amongst HIV Patients in India. *Indian J Med Res* 2008;127:28-36
  14. Talam N, Gatongi P, Rotich J, Kimaiyo, S Factors Affecting Antiretroviral Drug Adherence Among HIV/AIDS Adult Patients Attending HIV/AIDS Clinic at Moi Teaching and Referral Hospital, Eldoret, Kenya. *East African Journal of Public Health* 2008;5: 74-8.

## Prevalencia de pérdida de audición en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

María Isabel Luna,\* Dieter Erben,\*\* Luis A. Ramírez,\*\*\*

#### Resumen

**Introducción:** Los efectos crónicos de la diabetes mellitus sobre la micro circulación están bien documentados en la retina, el riñón y el corazón. Se han reportado cambios microscópicos en el aparato auditivo de personas diabéticas, pero no hay evidencia sustancial de diferencias en la audiología clínica. **Métodos:** Se realizó una audiometría a 70 sujetos con diabetes mellitus tipo 2 y a 70 sujetos sin dicho diagnóstico, entre 40 y 60 años de edad. Se midieron los umbrales de audición en las frecuencias de 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000 Hertz y se clasificó la pérdida de audición como leve, moderada, severa, profunda o ninguna. El objetivo del estudio fue identificar la prevalencia de pérdida de audición clínicamente significativa en los sujetos con diabetes mellitus y compararla con los sujetos sin dicha enfermedad. **Resultados:** La prevalencia de pérdida de audición en los sujetos con diabetes mellitus fue 67.14%, comparado con 25.71% en el grupo control (OR 5.9,  $\chi^2=22.5$ ,  $p<0.05$ ). Aún corrigiendo para la edad, los sujetos con diabetes mellitus tenían más probabilidad de presentar pérdida de audición. El sexo masculino también resultó asociado a una mayor prevalencia de pérdida de audición (69.23% contra 37.62% en mujeres, OR 3.73). No hubo asociación entre fumar cigarrillo y pérdida de audición (OR 1.33). El tiempo de diagnóstico y la hemoglobina glicosilada no difieren significativamente entre los diabéticos con pérdida de audición y los diabéticos sin dicha patología. **Conclusión:** Existe evidencia estadísticamente significativa que sugiere que la prevalencia de pérdida de audición clínicamente significativa es mayor en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que en la población normal. **Palabras Clave:** Diabetes mellitus, audiometría, audiología, audición.

#### Abstract

### Prevalence of hearing loss in type 2 diabetes mellitus patients

**Introduction:** The chronic effects of diabetes mellitus on microcirculation are well documented on the retina, kidney and heart. Microscopic changes have been reported in the auditory organs of diabetic people, but there is no substantial evidence of a clinical significant difference. **Methods:** A pure-tone audiometry was performed in 70 subjects with type 2 diabetes mellitus and 70 subjects without such diagnosis. All subjects were between 40 and 60 years of age. The hearing thresholds were measured at 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 and 8000 Hertz and the hearing loss was classified as mild, moderate, severe, profound or none. The objective of the study was to identify the prevalence of clinically significant hearing loss in subjects with diabetes mellitus and compare it with that of the general population. **Results:** The prevalence of clinically significant hearing loss in subjects with diabetes mellitus was 67.14%, compared with 25.71% in the control group (OR 5.9,  $\chi^2=22.5$ ,  $p<0.05$ ). Even after adjusting for age, subjects with diabetes mellitus had a greater chance of having hearing loss. Male sex was also associated with a higher prevalence of hearing loss (69.23% vs. 37.62% in women, OR 3.73). There was no association of smoking with hearing loss, years from diagnosis and glycosylated haemoglobin level. **Conclusion:** There is statistically significant evidence suggesting that the prevalence of clinically significant hearing loss is higher in subjects with diabetes mellitus than in the general population. **Key Words:** Diabetes mellitus, hearing loss, audiometry.

\* Estudiante de Medicina.

\*\* Otorrinolaringólogo, Hospital Roosevelt

\*\*\* Endocrinólogo, Hospital Roosevelt

## Introducción

Los efectos de la hiperglucemia sostenida sobre los vasos sanguíneos y la microcirculación son bien conocidos. Distintas complicaciones microvasculares en los pacientes diabéticos están bien documentadas en la literatura. Por ejemplo, se ha reportado una prevalencia de retinopatía en más del 75% de diabéticos quince años después del diagnóstico.<sup>(1)</sup> La prevalencia de nefropatía establecida oscila entre 20 y 40% de los pacientes diabéticos con el mismo tiempo de evolución de la enfermedad.<sup>(2)</sup> Otras complicaciones micro vasculares extensamente estudiadas son la neuropatía,<sup>(3)</sup> la enfermedad coronaria<sup>(4)</sup> y la enfermedad arterial periférica.<sup>(5)</sup> Estudios pequeños han demostrado diferencias histopatológicas importantes en estructuras vasculares del aparato auditivo de diabéticos. Las paredes de los vasos sanguíneos de la membrana basilar y de la estria vascular coclear están significativamente engrosadas en pacientes diabéticos al compararlos con grupos control. También existe un número significativamente menor de células vellosas cocleares en los pacientes diabéticos.<sup>(6)</sup> La pérdida de audición se ha relacionado con una peor calidad de vida en cuanto a actividades diarias.<sup>(7)</sup> Siendo una patología tratable es importante identificar a los pacientes que la padezcan. Dado el potencial de los pacientes diabéticos para tener pérdida de audición, es importante conocer las probabilidades de dicha patología en este grupo para considerar la inclusión de la audiometría como prueba de tamizaje.

## Metodología

Este estudio fue realizado en el Patronato del Diabético de Guatemala durante los meses de mayo y junio del 2009. Durante dicho periodo se reclutó a 70 sujetos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, entre 40 y 60 años de edad, con al menos 10 años desde el diagnóstico de la enfermedad. De la misma forma, se reclutó a 70 sujetos sin diagnóstico de diabetes mellitus, en el mismo rango de edad, quienes en su mayoría eran acompañantes de los pacientes de la clínica. Se excluyeron del estudio los sujetos con historia de trauma acústico, los sujetos con alguna patología auditiva previamente diagnosticada y quienes presentaban una infección respiratoria u otitis aguda. A todos los sujetos incluidos en el estudio se les realizó una audiometría de tonos puros, con un audiómetro calibrado, Amplivox 270 y se midió el umbral de audición en decibeles (dB) en las frecuencias de 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000 Hertz (Hz). La pérdida de audición se clasificó como leve cuando el umbral de audición de cualquiera de las frecuencias medidas se encontrara entre 20 y 40 dB, moderada entre 41 y 70 dB, severa entre 71 y 90 dB y profunda por encima de 90 dB. Si el umbral de audición de todas las frecuencias estaba por debajo de 20 dB se clasificó como ninguna pérdida de audición.<sup>(8)</sup>

El objetivo del estudio fue identificar la prevalencia de pérdida de audición clínicamente significativa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y compararla con una población similar sin dicha enfermedad, utilizando  $\alpha=0.05$ . Se obtuvo un odd ratio (OR) para tener pérdida de audición clínicamente significativa en pacientes diabéticos (expuestos) y no diabéticos (no expuestos). Luego se utilizó una prueba de independencia ji-cuadrada para establecer la significancia estadística.

## Resultados

La edad promedio en el grupo control (no diabéticos) fue de 50.97 ( $\pm 6.56$ ) años, siendo el 67.14% (47) mujeres. El 18.57% (13) admitió fumar cigarrillos. El grupo de sujetos diabéticos tenía una edad promedio de 55.51 ( $\pm 5.87$ ) años, siendo el 77.14% (54) mujeres. El tiempo promedio de diagnóstico de la enfermedad fue de 12.11 ( $\pm 3.06$ ) años y la hemoglobina glicosilada 9.04 ( $\pm 2.1$ ) g/dL. Solamente el 8.57% (6) admitió fumar cigarrillos. La prevalencia de pérdida de audición clínicamente significativa en el grupo de sujetos con diabetes mellitus tipo 2 fue 67.14% (47), comparado con 25.71% (18) en el grupo control. Esto resulta en un OR de 5.9, el cual es estadísticamente significativo ( $\chi^2=22.5$ ,  $p<0.05$ ).

La Tabla 1 muestra los resultados de las audiometrías realizadas en ambos estudiados.

Tabla 1. Resultados de Audiometría según Grupo de Estudio.

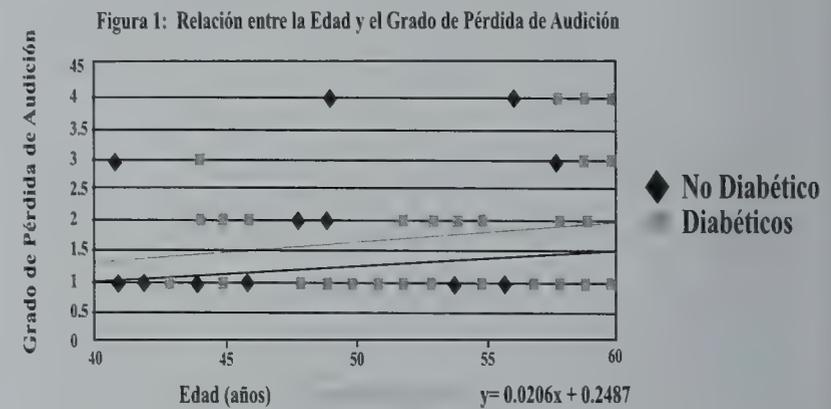


Figura 1: La gráfica de dispersión muestra la edad de los sujetos en años contra el grado de pérdida de audición, tanto de los sujetos diabéticos (rombos azules) como del grupo control (cuadros rosados). Se muestra la tendencia de ambos grupos. 0 representa ninguna pérdida de audición, 1 pérdida de audición leve, 2 pérdida de audición moderada, 3 pérdida de audición severa, 4 pérdidas de audición profunda. No se encontró relación entre el fumar cigarrillo y la pérdida de audición (OR 1.33). Sin embargo, sí se observó una mayor prevalencia de pérdida de audición en los hombres que en las mujeres (69.23% contra 37.62%, OR 3.73). Entre los sujetos diabéticos, el promedio de la hemoglobina glicosilada no fue significativamente distinto entre quienes presentaban pérdida de audición ( $9.25 \pm 2.08$  g/dL) y quienes no la presentaban ( $8.63 \pm 2.11$  g/dL). Tampoco el tiempo de diagnóstico difirió significativamente entre los afectados y los no afectados (11 y 10 años, respectivamente). De los sujetos con pérdida de audición, la mayoría tenía afección de los tonos graves y agudos, tanto en el grupo control como en los sujetos diabéticos (94.45% y 95.74% respectivamente). El resto tenía solamente afección de tonos graves (5.55% y 4.26% respectivamente). Del grupo control todos los sujetos con pérdida de audición tenían afección de ambos oídos, mientras que en el grupo de sujetos diabéticos con pérdida de audición el 6.38% tenía afectado solamente el oído derecho.

## Discusión

Como puede observarse en los resultados, la prevalencia de pérdida de audición clínicamente significativa es mayor en los sujetos con diabetes mellitus tipo 2 que en los sujetos sin dicha enfermedad. Estos resultados coinciden con un estudio realizado en Estados Unidos en donde se recolectaron datos de 5,140 audiometrías realizadas a adultos entre 20 y 69 años de edad como parte del National Health and Nutrition Examination Survey, entre los años de 1999 al 2004.<sup>(9)</sup> La prevalencia de pérdida de audición en frecuencias bajas fue de 21.3% en los pacientes diabéticos, comparado con 9.4% en no diabéticos. En frecuencias altas la prevalencia de pérdida de audición fue de 54.1% en diabéticos y 32.0% en no diabéticos. Existen otros autores que confirman una relación significativa entre pérdida de audición y diabetes mellitus.<sup>(10)</sup> Otros estudios han demostrado umbrales de audición mayores en diabéticos que en no diabéticos.<sup>(11)</sup>

Se ha demostrado que la edad está directamente relacionada con la pérdida de audición.<sup>(12)</sup> Como puede observarse, el promedio de edad del grupo de sujetos diabéticos era estadísticamente mayor que la del grupo control (55.51 contra 50.97 años,  $p<0.05$ ). Esto constituye un importante factor en los resultados observados. Para determinar si la diabetes continúa siendo un factor asociado a pérdida de audición, independientemente de la edad, se elaboró una gráfica de dispersión (Figura 1) en donde se muestra la edad en años contra el grado de pérdida de audición y la tendencia del grupo de sujetos diabéticos y del grupo control.

La pendiente de la tendencia del grupo de diabéticos en mayor a la pendiente del grupo control (0.03 contra 0.02), por lo que se puede asumir que a medida que avanzan en edad, los sujetos diabéticos tienen mayor probabilidad de aumentar el grado de pérdida de audición. De esta forma se concluye que, independientemente de la edad, la diabetes mellitus afecta la pérdida de audición.

El sexo masculino resultó significativamente más asociado a pérdida de audición. En este caso no se necesita realizar corrección alguna para los sujetos diabéticos, pues el porcentaje de hombres en dicho grupo no difería estadísticamente del grupo control (22.86% contra 32.86%,  $p > 0.05$ ).

Estos resultados coinciden con otros estudios que han demostrado que, la pérdida de audición es más prevalente en el sexo masculino (OR 5.5).<sup>(13)</sup> No se estableció asociación alguna entre fumar cigarrillo y pérdida de audición, pero el porcentaje de la muestra que fumaba era muy bajo (13.57% en total) para sacar conclusiones certeras, por lo que, si quiere estudiarse más a fondo esta relación debe diseñarse un estudio donde la variable independiente sea el tabaquismo. Algunos estudios han reportado cierta relación entre el cigarrillo y la pérdida de audición (OR 1.69).<sup>(14)</sup>

Se supuso que el tiempo de diagnóstico puede ser un factor determinante en la pérdida de audición, pues se ha demostrado que sí lo es en algunas complicaciones microvasculares como retinopatía y nefropatía diabética,<sup>(1,2)</sup> las cuales son más prevalentes después de 10 ó 15 años de diagnóstico que al principio de la enfermedad. Sin embargo, no se encontró que el tiempo de diagnóstico fuera significativamente mayor en los sujetos diabéticos con pérdida de audición que en quienes no la tenían. Podría tenerse en cuenta para un futuro estudio y comparar diabéticos de reciente diagnóstico con diabéticos de 10 ó más años desde el mismo. Las medianas de la hemoglobina glicosilada tampoco resultaron ser estadísticamente distintas en los sujetos diabéticos con y sin pérdida de audición. Se había supuesto que podía ser un factor predictor puesto que, su elevación indica falta de control e hiperglucemia sostenida y sí se ha asociado a mayor riesgo de otras complicaciones como retinopatía y nefropatía.<sup>(15,16)</sup> De igual manera, se necesita un estudio más específico para sacar conclusiones más certeras, en donde se compara la pérdida de audición en pacientes diabéticos controlados y descontrolados. En conclusión, este estudio indica que hay evidencia para pensar que, la diabetes mellitus afecta el aparato auditivo y la audición de los pacientes con dicha enfermedad. Se deben realizar más estudios para determinar si el control de la enfermedad y el tiempo de diagnóstico tienen alguna relación con la severidad de la pérdida de audición y si hay otros factores asociados.

Debería considerarse la realización de una audiometría para determinar la afección del aparato auditivo en los pacientes diabéticos, aunque se necesita más información para determinar la edad de inicio y la frecuencia en que sería oportuno realizar dicho tamizaje.

#### Referencias

1. Klein R, Klein B, Moss S, Davis M, DeMets D. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy: Prevalence and Risk of Diabetic Retinopathy When Age at Diagnosis Is 30 or More Years. *Arch Ophthalmol* 1984; 102:527-532.
2. Remuzzi G, Schieppati A, Ruggenenti P. Nephropathy in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med* 2002; 346:1145-1151.
3. Tesfaye S, Chaturvedi N, Eaton S, Ward J, Manes C, Ionescu-Tirgoviste C, et al. Vascular Risk Factors and Diabetic Neuropathy. *N Engl J Med* 2005; 352:341-350.
4. Kannel W, McGee L. Diabetes and Cardiovascular Disease: The Framingham Study (abstract). *JAMA* 1979; 241:2035-2038.
5. Marso S, Hiatt W. Peripheral Arterial Disease in Patients with Diabetes. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47:921-929.
6. Effects of Type 2 Diabetes Mellitus on Cochlear Structure in Humans. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 132:934-938.
7. Dalton D, Cruickshanks K, Klein B, Klein R, Wiley T, Nondahl D. The Impact of Hearing Loss on Quality of Life in Older Adults. *Gerontologist* 2003; 43:661-668.
8. Kileny P, Zwolan T. Diagnostic and Rehabilitative Audiology. In: Cummings C, Flint P, Haughey B, Robbins K, Thomas J, Harker L, et al. *Cummings: Otolaryngology: Head & Neck Surgery*. 4<sup>th</sup> Ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2004. p. 3483-3501.
9. Bainbridge K, Hoffman H, Cowie C. Diabetes and Hearing Impairment in the United States: Audiometric Evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. *Ann Intern Med* 2008; 149:1-10.
10. Sakuta H, Suzuki T, Yasuda H, Ito T. Type 2 Diabetes and Hearing Loss in Personnel of the Self-Defence Forces. *Diabetes Res Clin Pract* 2007; 75:229-234.
11. Ma F, Gomez Marin O, Lee D, Balkany T. Diabetes and Hearing Impairment in Mexican American Adults: A Population-Based Study. *J Laryngol Otol* 1998; 112:835-839.
12. Park S, Johnson M, Shea-Miller K, De Chicchis A. Hearing Loss and Cardiovascular Disease Risk Factors in Older Adults. *Journal Nutr Health Aging* 2007; 11:515-518.
13. Agrawal Y, Platz E, Niparko J. Prevalence of Hearing Loss and Differences by Demographic Characteristics among US Adults: Data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2004. *Arch Intern Med* 2008; 168:1522-1530.
14. Cruickshanks K, Klein R, Klein B, Wiley T, Nondahl D, Tweed T. Cigarette Smoking and Hearing Loss: The Epidemiology of Hearing Loss Study. *JAMA* 1998; 279:1715-1719.
15. Klein R, Klein B, Moss S, Davis M, DeMets D. Glycosylated Hemoglobin Predicts the Incidence and Progression of Diabetic Retinopathy. *JAMA* 1988; 260:2864-2871.
16. Krolewski A, Laffel L, Krolewski M, Quinn M, Warram J. Glycosylated Hemoglobin and the Risk of Microalbuminuria in Patients with Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. *N Engl J Med* 1995; 332:1251-1255.

# Conocimiento del auto examen de mamas por el personal médico

Jorge Mario Vásquez,\* Giancarlo Vettorazzi L.,\* Ricardo Blanco,\*\* Carlos Soto Vásquez.\*\*\*

## Resumen

El propósito de este estudio fue determinar el porcentaje de personal médico que tiene conocimiento acerca del auto examen de mamas. **Métodos:** Se incluyó un total de 250 sujetos entre médicos generales, residentes y estudiantes. Subsecuentemente se les realizó una encuesta, la cual se tabuló. Con los datos obtenidos se realizaron pruebas estadísticas pertinentes. **Resultados:** El análisis estadístico demostró que más del 50% del personal médico tiene conocimientos inapropiados para realizar el auto examen de mamas (Chi cuadrado=64.226;  $P < 0.0001$ ;  $\alpha = 0.05$ ). **Conclusiones:** El personal médico carece de conocimientos para la realización del auto examen de mamas. **Palabras clave:** Auto examen de mamas, cáncer de mama.

## Abstract

### Knowledge about self breasts examination by medical personnel

The purpose of the study was to determine the percentage of the medical staff with the knowledge about self breast examination. **Methods:** A total of 250 subjects were included from medical staff, including, students in their last year in medical school, residents and general physicians. Subsequently a survey was performed, which was tabulated and the data was statistically tested. **Results:** Statistical analysis showed that over 50% of medical staff has inappropriate knowledge how to perform a correct self breasts examination (Chi square= 64.226;  $P < 0.0001$ ;  $\alpha = 0.05$ ). **Conclusions:** Fifty percent of medical personnel lack the expertise and knowledge to conduct a self breasts examination.

**Key words:** Self breasts examination, breast cancer.

## Introducción

La mama en la mujer es un órgano importante debido a sus diferentes funciones: Lactancia estética y sexual.<sup>(1)</sup> La mama femenina está compuesta de lóbulos (glándulas productoras de leche), ductos (tubos finos los cuales acarrear la leche desde los lóbulos hasta el pezón) y estroma (tejido graso y conectivo que rodea los ductos y lóbulos, vasos sanguíneos y linfáticos). Este órgano es objeto de múltiples afecciones incluyendo el cáncer, el cual principia cuando las células normales sufren daño en su ADN, convirtiéndose en células anormales, las cuales crecen y se multiplican sin control alguno.<sup>(2)</sup> El cáncer de mama es el cáncer más frecuente en el sexo femenino y se observa mundialmente una tendencia ascendente en su incidencia. El riesgo de desarrollar cáncer de mama invasivo en cualquier momento de la vida de las mujeres es del 12% y cerca del 3% morirán por cáncer de mama.<sup>(3)</sup>

Según Bolaños, "en Guatemala, el cáncer de mama es la segunda causa de muerte por cáncer en las mujeres guatemaltecas después del cáncer cérvico-uterino. En el 2002 se reportan 949 casos nuevos de cáncer de mama entre las mujeres guatemaltecas. La prevalencia del cáncer de mama entre 1998 y el 2002 fue bastante alta ocupando el segundo lugar después del cáncer cérvico uterino".<sup>(4)</sup> Muchos factores han sido asociados con un incremento del riesgo para el desarrollo del cáncer de mama, tales como una historia previa de cáncer de mama, el incremento de edad, parientes cercanos de primer grado con cáncer de mama, biopsia de enfermedad proliferativa benigna con atipia, primer embarazo en mujeres mayores de 35 años, menopausia tardía, menarquia temprana, historia previa de cáncer primario de ovario o de endometrio, obesidad en mujeres post menopáusicas y evidencia de susceptibilidad genética.

El diagnóstico de esta enfermedad significa una pérdida de 12.5 años de vida en promedio para las pacientes que lo presentan.<sup>(5)</sup> De acuerdo a los siguientes criterios, se considera al cáncer de mama una enfermedad adecuada para tamizaje, porque: es el cáncer mas frecuente en la mujer, la enfermedad tiene una larga fase preclínica, las técnicas de tamizaje son bien toleradas y relativamente baratas.<sup>(6)</sup> Cabe mencionar que el tamizaje significativamente contribuyó a una disminución del 23.5% en la mortalidad del cáncer de mama de 1990 al 2000.<sup>(7)</sup> Alrededor del 70 al 80% de los cánceres de mama detectados en el tamizaje tienen buen pronóstico.<sup>(2)</sup>

El auto examen de mama es un examen que debe iniciarse a la edad de 20 años, las mujeres deben ser advertidas de los beneficios y limitaciones del auto examen. Las mujeres deben conocer como se observan sus mamas normalmente y así poder sentir e informar de cualquier cambio a su médico, lo más pronto posible. La técnica para la realización del auto examen de mamas es la siguiente: primero, se acuesta boca arriba y se coloca la mano derecha por detrás de la cabeza. Con los tres dedos del medio de la mano izquierda se presiona suave pero con firmeza haciendo movimientos pequeños en forma circular para examinar toda la mama derecha.

Luego, estando sentada o de pie, se examina la axila ya que el tejido mamario se extiende hasta esta área. Se presionan suavemente los pezones, verificando si hay secreciones. Se repite el proceso en la mama izquierda. Se palpa en búsqueda de cualquier protuberancia o endurecimiento que sobresalga o se sienta como nuevo. Después, debe pararse frente a un espejo con los brazos a los lados, mirar las mamas directamente y en el espejo para ver si hay cambios en la textura, forma y contorno de la piel o hundimiento del pezón. Se hace lo mismo con los brazos elevados por encima de la cabeza.<sup>(2)</sup>

## Metodología

El objetivo principal de este estudio fue el de determinar el porcentaje de personal médico que tiene conocimiento acerca del auto examen de mamas. Se analizó el porcentaje obtenido en el cuestionario con base a la categoría de los participantes. Se tomó como resultado satisfactorio un puntaje mayor o igual al 75% de la nota total. Un puntaje por debajo de 75% se tomó como un resultado insatisfactorio.

Se tabularon los datos y se determinó el porcentaje final del personal médico que posee conocimientos apropiados o inapropiados acerca del auto examen de mamas. El estudio se realizó por medio de 250 encuestas dirigidas a Internos (estudiantes de último año) y Médicos Residentes de las diferentes especialidades, así como, a Médicos Generales. Las personas encuestadas fueron escogidas en clínicas privadas, los distintos departamentos de los Hospitales Nacionales Roosevelt y San Juan de Dios, así como, también en hospitales privados (Hospital Esperanza, Sanatorio Hermano Pedro, Hospital Centro Médico) en base a los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

\* Estudiante de Medicina – UFM.

\*\* Unidad de Investigación – UFM,

\*\*\* Ginecólogo y Obstetra – Hospital Centro Médico. Guatemala

Se tomó como Médico General a aquel médico que ya está ejerciendo la medicina pero que no tuvo ningún entrenamiento formal de post grado. En total fueron 72 Médicos Generales encuestados que representan el 28.80% de la muestra, 95 Médicos Residentes que representan el 38.00% de la muestra y 83 Internos que representan el 33.20%.

Se proporcionó una Hoja de Consentimiento Informado a los participantes acerca del estudio de investigación la cual deberán firmar para su aceptación. Seguidamente contestaron un cuestionario que previamente se había explicado verbalmente en qué consistía el estudio. Dicho cuestionario fue elaborado de acuerdo a las normas publicadas de cómo realizar un auto examen de mama<sup>(2,6)</sup> y aprobado por un experto en el tema.

## Resultados

Las características de la población estudiada se muestran en las tablas 1 a la 4. En la tabla 1 se muestra los resultados observados encontrándose que de un total de 250 sujetos encuestados, 39 (15.6%) sujetos poseen conocimientos apropiados acerca del auto examen de mamas y 211 (84.4%) sujetos poseen conocimientos inapropiados. Se compararon las proporciones entre los resultados observados y esperados encontrando que, existe evidencia estadísticamente significativa que, más del 50% de los sujetos tienen conocimientos inapropiados del auto examen de mama.

**Tabla 1.** Resultados observados y esperados del estudio.

Conocimiento	Apropiado	Inapropiado
Observado	39 (15.6%)	211 (84.4%)
Esperado	124 (< 50%)	126 (>50%)

Chi cuadrado = 64.226; P<0.0001; \* = 0.05

La tabla 2 muestra los sujetos con resultados de conocimientos apropiados e inapropiados en base a categoría académica. De 250 sujetos encuestados se obtuvo que, 72 Médicos Generales solo 15 (20.85%) tienen conocimientos apropiados y 57 (79.15%) tienen conocimientos inapropiados. De 95 Médicos Residentes, 16 (16.84%) tienen conocimientos apropiados y 79 (83.16%) inapropiados. De 83 Internos, 8 (9.64%) tienen conocimientos apropiados y 75 (90.36%) inapropiados. Se compararon las proporciones entre los resultados obtenidos encontrando que no existe evidencia estadísticamente significativa que indique diferencia de los conocimientos entre categorías académicas acerca del auto examen de mama.

**Tabla 2.** Resultados por categoría académica.

Conocimiento	Apropiado	Inapropiado
Médicos generales	15 (20.85%)	57 (79.15%)
Médicos residentes	16 (16.84%)	79 (83.16%)
Internos	8 (9.64%)	75 (90.36%)

## Discusión

En este estudio se evaluó el conocimiento acerca del auto examen de mamas; para responder a la hipótesis se realizó un análisis estadístico el cual demostró que más de la mitad de personas encuestadas tiene conocimientos inapropiados acerca del mismo.

En cuanto al conocimiento del método del auto examen de mama, los resultados coinciden con los de Villacrés, Rozas y Efraín donde solamente el 8% lo conoce y realizan adecuadamente.<sup>(5)</sup>

Los resultados obtenidos en el presente estudio están relacionados con un aprendizaje inadecuado por parte de los sujetos, ya sea por falta de interés que puede involucrar el desconocimiento del impacto del cáncer de mama en Guatemala.<sup>(4)</sup> El examen clínico realizado por el médico es la piedra angular no sólo en el diagnóstico de la enfermedad, sino como herramienta didáctica que permita al galeno la correcta enseñanza de un auto examen de mamas para la paciente, aspecto en el que concuerda el estudio de Estévez, González y Serra,<sup>(1)</sup> en el que se observó que, la mayoría de mujeres que conocen acerca del auto examen de mama, tuvieron como fuente de información al médico de familia. Ellos además, afirman que, las mujeres enseñadas por profesionales de salud, realizan el examen más a menudo y eficientemente.

Otra razón que puede explicar los resultados encontrados es por la enseñanza inapropiada de la técnica por parte de las distintas escuelas de Medicina, las cuales no lo incluyan en su pensum de estudio o a falta de conocimiento por parte del personal docente en cada una de las distintas facultades, así como también, a un desconocimiento de la aplicación de la teoría en la práctica hospitalaria y extra hospitalaria. En el análisis de resultados en base a categoría académica no se encontró diferencia significativa de conocimientos clínicos entre médicos generales, residentes y estudiantes respecto al auto examen de mamas, lo cual, demuestra una vez más el preocupante desbalance existente entre conocimientos adquiridos, práctica médica y experiencia laboral.

A pesar de las controversias con respecto a la aplicación del auto examen de mamas como método efectivo de tamizaje para detección de cáncer de mama, se debe enfatizar que Guatemala es un país en vías de desarrollo, cuyo sistema de salud carece de cobertura tecnológica adecuada que permita la atención de pacientes con lesiones sospechosas de carcinoma, por lo que, se debe priorizar la importancia del conocimiento y correcta aplicación del auto examen, así como, de la enseñanza por parte del médico hacia las pacientes, a efecto de lograr la identificación de lesiones que ameriten estricto seguimiento.

## Referencias

1. Estévez E, González RM, Serra E, et al. Breast self-examination. Knowledge assessment in three doctor offices. 2001. www.cocmed.sld.cu/no84/n84ori2.htm
2. Smith RA, Cokkinides V, Brawley OW. Cancer Screening in the United States, 2008: A review of Current American Cancer Society Guidelines and Cancer Screening Issues. CA Cancer J Clin. 2008; 58: 161-179.
3. Zabrack J, Brown K. Preventive Health for Women: Screening and Immunizations. Med Clin N Am. 2008; 92: 1011-1035.
4. Rímula K. Día Mundial de la lucha contra el Cáncer de mama. Rev. Amiga de Prensa Libre 10 de Marzo del 2009.
5. Villacrés K, Rozas A, Efraín A. Estudio Piloto sobre actitudes preventivas para cáncer de mama en mujeres de Sullana. Rev Med Hered. 2000; 13: 131-134.
6. Overmoyer B. Breast cancer screening. Med Clin N Am. 1999; 83: 1443-1446.
7. Knutson D, Steiner E. Screening for breast cancer: current recommendations and future directions. Am Fam Phys. 2007; 75: 1660-1662?

# Motivación de los estudiantes de primer a tercer año de la carrera de medicina de la Universidad Francisco Marroquín

Sabrina Asturias,\* Christopher Muñoz,\* Michelle González,\*\* Jorge T. Rodríguez.\*\*\*

## Resumen

**Introducción:** Siendo la carrera de Medicina de un alto contenido académico y de exigencias docentes y físicas desgastantes, estuvimos interesados en poder medir la motivación de los estudiantes en sus tres primeros años pre clínicos, antes de iniciar su rotación hospitalaria. **Metodología:** El Cuestionario de Estrategias de Motivación para el Aprendizaje (Motivated Strategies for Learning Questionnaire, MSLQ, por sus siglas en Inglés), es uno de los métodos de elección utilizado mundialmente por ser un instrumento de evaluación que permite conocer la motivación estudiantil universitaria. El cuestionario consta de 81 preguntas que evalúan dos secciones: motivación y estrategias de aprendizaje. Este cuestionario fue contestado por 155 alumnos de Primer a Tercer Año (fase pre clínica) de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín (68, 46 y 41, respectivamente). **Resultados:** Los resultados evidenciaron que existe una disminución en la motivación al avanzar la fase pre clínica y que, aproximadamente la mitad de hombres y mujeres se encuentra motivados (47,5% y 53,3% respectivamente). Los datos fueron analizados dentro de los diseños experimentales de chi cuadrado, prueba exacta de Fisher y regresión logística. **Conclusión:** La motivación inicial disminuye conforme el peso académico aumenta.

**Palabras Clave:** Motivación, estrategias de aprendizaje, fase pre clínica.

## Abstract

### Medical student's motivation in their first three years of medical school

**Introduction:** Medical career has a high academic load and demands a lot of teaching and physical efforts from students. **Objective:** We were interested in measuring the degree of motivation and its changes through their preclinical training before going to their hospital rotation. **Method:** The Motivated Strategies for Learning Questionnaire, MSLQ, is nowadays, one of the methods of choice in order to evaluate motivation in college students. The questionnaire consists of 81 questions, which evaluate motivation and learning strategies. This questionnaire was completed by 155 students from the first three years in medical school at the Francisco Marroquín University (68, 46, and 41 respectively). **Results:** There is a progressive decrease on motivation as the students advance the preclinical phase (first 3 years). Nearly half the students are motivated (men 47, 5% and women 53, 3%). **Results:** were analyzed under chi-square distribution, as well as Fisher's exact test and a logistic regression. **Conclusion:** Initial motivation decreased as academic burden increases.

**Key Words:** Motivation, learning strategies, preclinical phase.

## Introducción

Se conoce que el proceso educativo representa una interacción de factores cognitivos, afectivos y volitivos que son necesarios para el desarrollo de un adecuado aprendizaje, en donde, la motivación es la característica fundamental. Sin embargo, se desconoce con exactitud como todos estos factores en conjunto, intervienen en la mejoría del aprendizaje.<sup>(1)</sup> Cuando se habla de motivación, deben ser mencionadas ciertas características que influyen directamente en la misma, para poder comprender de una forma más adecuada el proceso de aprendizaje. En los últimos 60 años, la motivación ha tenido muchas áreas de estudio, en donde se trató de establecer una relación entre todos los componentes que influyen a una persona a estar o no motivada. Desde el comienzo de la investigación a la motivación, se le relacionaron aspectos de interés, cognición y psicoanálisis. Con el paso de los años y luego de varios estudios, se introducen nuevas definiciones como motivación extrínseca e intrínseca, control percibido o locus control, valorización de tareas, sentimientos o creencias de auto eficacia, factores ambientales, determinación, autoestima y ansiedad, entre otros, que han llegado a crear una variada combinación de conceptos que en conjunto son la motivación en sí.<sup>(2)</sup>

La definición de motivación abarca una amplia gama de conceptos, sin embargo, todos hacen la distinción entre motivación extrínseca. Esta es cuando la persona prefiere la recompensa de la acción y motivación intrínseca, cuando la persona se ve motivada por la actividad propia considerada como un fin en sí misma. Una vez se hace esta distinción, se puede decir que, un estudiante motivado extrínsecamente, sólo realiza actividades que le traen recompensa, y que, un estudiante motivado de manera intrínseca, selecciona y realiza actividades según sea su interés, curiosidad o desafío y por lo mismo, tiende a realizar un esfuerzo mayor con procesamientos más amplios y elaborados, así como, el uso de mejores estrategias de aprendizaje.<sup>(3)</sup>

Una de las características, que también juega un rol vital en la motivación es la creencia de auto eficacia. Se dice que los resultados que una persona anticipa o puede esperar, dependen del prejuicio que tengan de sus propias habilidades para reaccionar ante situaciones específicas, es decir, si una persona no se cree capaz de realizar una acción porque conoce sus destrezas y debilidades, el resultado será negativo y viceversa. Con esto se puede decir que, una persona se motiva o desmotiva según su creencia de auto eficacia. La auto eficacia generalmente se mide con preguntas específicas de diferentes grados de dificultad y que capturan un nivel de autoconfianza.<sup>(4)</sup> Otra característica que tiene una relación directa con la auto confianza, es el control percibido. Los factores externos o internos que pueden afectar los resultados de una situación determinan la capacidad de control de un individuo, es decir, el control percibido que presenta cada persona ante distintas situaciones.<sup>(4)</sup> Sin embargo, control percibido se puede definir de una mejor manera como locus control, en donde se distingue entre externo (que los resultados de una situación no dependen del individuo, pero de factores externos) e interno (que los resultados de una situación dependen del individuo mismo).<sup>(5)</sup> Cuanto mayor es el locus interno, se dice que el rendimiento general es mayor y cuando el locus externo es mayor, los individuos se sienten menos responsables tanto de los fracasos como de los éxitos pues, los atribuyen a factores externos y se ven en menor tamaño, estimulados por los éxitos y afectados por los fracasos.<sup>(6)</sup>

La ansiedad es otro componente que puede afectar la motivación de una persona y se ha visto que influye negativamente en los resultados académicos. Se cree que la ansiedad presenta dos componentes, el cognitivo y el emocional. El componente cognitivo se refiere a pensamientos negativos que el individuo tenga, que interfiere en su razonamiento; y el componente emocional se refiere a los aspectos emocionales afectivos y fisiológicos de la ansiedad, que a su vez interfieren con los resultados.<sup>(7)</sup> Una vez integrados todos los aspectos que tienen influencia en la motivación, se debía establecer cuál es la mejor forma para poder evaluarlos en conjunto.

\* Estudiante de Medicina. UFM.

\*\* Directora, Recursos Humanos. Facultad de Medicina. UFM.

\*\*\* Director, Departamento de Investigación. Facultad de Medicina UFM

A través de los años se han logrado estandarizar una serie de pruebas que miden las características antes mencionadas, pero de manera individual. Fue hasta el año 1988, cuando Pintrich y colegas, desarrollaron una prueba que integraba todos los aspectos que directamente tienen influencia en la motivación. Es por eso que, el cuestionario más completo y que será utilizado en este caso, es el Cuestionario de Estrategias de Motivación para el Aprendizaje (Motivated Strategies for Learning Questionnaire, MSLQ, por sus siglas en inglés).<sup>(7)</sup>

El MSLQ es uno de los métodos de elección, utilizado mundialmente como un instrumento de evaluación que permite conocer la motivación estudiantil universitaria, sirviendo como una guía para motivar al estudiantado. El cuestionario MSLQ consta de 81 preguntas que evalúan dos secciones: motivación y estrategias de aprendizaje. Estas secciones a su vez evalúan el desarrollo cognitivo, repaso de las materias, organización, pensamiento crítico, meta cognición, motivación intrínseca y extrínseca, valor a las clases, auto eficacia, confianza de aprendizaje, ansiedad ante los exámenes, tiempo de estudio, ambiente de estudio, esfuerzo, estudio en grupo y búsqueda de ayuda. Las preguntas se contestan en una escala de 7 puntos de Likert (1 totalmente incierto, 2 bastante incierto, 3 incierto, 4 neutro, 5 cierto, 6 bastante cierto, 7 totalmente cierto) y los resultados de estos ítems se calculan al dividir la suma de todas las preguntas de cada categoría por el número de ítems en cada categoría.<sup>(8)</sup>

## Metodología

El objetivo de este trabajo fue conocer la motivación de los estudiantes del área pre clínica de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín hacia la carrera de medicina, así como las características cognitivas de los mismos. La muestra para este estudio fue de 155 (88%) alumnos que están inscritos y activos en los años de primero a tercero de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín, que voluntariamente firmaron el Consentimiento Informado y luego procedieron a llenar el cuestionario MSLQ. Los 155 alumnos están distribuidos de la siguiente forma, según grado en que cursan: 68 en Primero, 46 en Segundo y 41 en Tercero. En su totalidad, 61 son de género masculino y 94 de género femenino. El estudio es de tipo transversal y fue analizado dentro de las pruebas estadísticas de Fisher, prueba sencilla de chi cuadrado y regresión logística. Para esto se utilizó los programas estadísticos LogXact 6.2, EPI INFO 6.04d y StatXact 4.

Para obtener los resultados, fueron contestadas las 81 preguntas del MSLQ, las respuestas fueron tabuladas según la escala de Likert y luego analizadas dentro de los diseños experimentales descritos anteriormente. Para interpretar mejor los resultados, se clasificó a un alumno como motivado si su promedio del total de las preguntas de motivación se encontraba por encima de cinco, así mismo de cada escala individual y las estrategias de aprendizaje. Luego, se comparó según género y grado en que cursa el estudiante.

## Resultados

Los resultados se presentan inicialmente haciendo referencia a la sección de motivación del cuestionario y luego, se comparan con los resultados de la sección relativa al uso de estrategias de aprendizaje. El análisis de los aspectos motivacionales, se realizó según las respuestas de los estudiantes a las primeras 31 preguntas del MSLQ, que están agrupados en seis escalas y evalúan los distintos aspectos motivacionales. Las mediciones fueron hechas obteniendo un promedio de las respuestas dadas, así como un promedio por cada escala de aspecto motivacional, es decir se hizo un promedio de las 31 preguntas y a su vez un promedio por cada escala evaluada. Esto se transformó a escalas categóricas que califican al estudiante como motivado (resultado del promedio  $\geq 5$ ) y no motivado (resultado del promedio  $< 5$ ). De la misma forma, se analizaron las 50 preguntas sobre estrategias de aprendizaje.

Una vez transformado, se llevó a cabo un análisis de regresión logística con el siguiente modelo: Motivado = constante + sexo + grado + estrategias de aprendizaje + error.

Para la regresión logística se utilizó el software LogXact versión 6.2.

Se llevó a cabo mediante estimación por chi cuadrado (o prueba exacta de Fisher según correspondía), la asociación entre motivación y las categorías de sexo y grado; para ello se utilizó EPI INFO versión 6.04d. Cuando hubo necesidad de hacer alguna estimación del valor P en forma exacta (porque no se cumplían los supuestos para chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher), se utilizó el software StatXact versión 4. Los primeros dos cuadros muestran la estadística descriptiva de la motivación por sexo y por grado; además se presenta el valor P, que evalúa la asociación entre la escala de motivación evaluada y cada estudiante, como preámbulo a la regresión logística.

**Cuadro 1.** Porcentaje de Motivación Según Género.

Motivación	Hombres [%]	Mujeres [%]	Valor P	Interpretación
Total	47.5	53.3	0.6009	No hay diferencia
MI	39.9	59.6	0.0215	SI hay diferencia
ME	44.7	55.3	0.19	No hay diferencia
VT	42.6	73.4	0.0002	SI hay diferencia
CA	55.7	42.6	0.1492	No hay diferencia
CC	55.7	51.1	0.6856	No hay diferencia
MA	34.3	58.5	0.0057	SI hay diferencia
Tamaño de muestra	61	94		

\*Color muestra la asociación; Valor  $p < 0,10$

MI: motivación intrínseca; ME: motivación extrínseca; VT: valorización de tareas; CA: creencias de auto eficacia; CC: creencias de control de aprendizaje; MA: manejo de ansiedad;

**Cuadro 2.** Porcentaje de Motivación Según Grado.

Motivación	1er año [%]	2do año [%]	3er año [%]	Valor P	Interpretación
Total	54.4	54.3	41.5	0.3651	No hay diferencia
MI	63.2	41.3	43.9	0.0367	SI hay diferencia
ME	45.6	50.0	46.3	0.8926	No hay diferencia
VT	64.7	60.9	56.1	0.6691	No hay diferencia
CA	51.5	50.0	39.0	0.4228	No hay diferencia
CC	60.3	56.6	36.6	0.0470	SI hay diferencia
MA	54.4	50.0	39.0	0.2941	No hay diferencia
Tamaño de muestra	68	46	41		

\*Color muestra la asociación; Valor  $p < 0,10$

MI: motivación intrínseca; ME: motivación extrínseca; VT: valorización de tareas; CA: creencias de auto eficacia; CC: creencias de control de aprendizaje; MA: manejo de ansiedad;

El cuadro 1 no evidenció diferencia significativa en cuanto a género, sin embargo sí mostró diferencia significativa en las escalas MI, VT y MA, en donde las mujeres presentaron mayor motivación. No se observó diferencia en la motivación total, debido al peso que tienen las escalas de CA y CC, en donde no existió asociación. Estos datos evidenciaron que, del total de alumnos, poco más de la mitad de mujeres está motivada (53.3%). En los hombres, menos de la mitad se encuentra motivada (47.5%). Además, se establece que, las mujeres están más motivadas que los hombres, aunque la diferencia no sea significativa. De manera específica en cuanto a las escalas, las mujeres presentaron mayor motivación intrínseca, extrínseca, valorizan más las tareas y manejan de peor forma la ansiedad (59.6%, 55.3%, 73.4% y 58.5% respectivamente).

Los hombres evidenciaron una mayor creencia de auto eficacia y autocontrol, 55.7% en ambas. El cuadro 2 estableció que no hay diferencia significativa, en cuanto a la motivación total según el año en que curse, sin embargo, evidenció diferencia significativa en las escalas de MI y CC, en donde conforme avanzan de grado va en disminución.

Estos datos establecieron que, aunque haya mínima diferencia, la motivación va en disminución al avanzar en la carrera. En Primer Año, el 54,4% de alumnos están motivados; en Segundo Año el 54,3% y en Tercer Año el 41,5%. De la misma forma, se observó variantes en las distintas escalas. La motivación intrínseca fue mayor en Primer Año (63,2%). La motivación extrínseca no presentó diferencia significativa. La valorización de tareas tampoco evidenció diferencia significativa, al igual que, las creencias de auto eficacia, creencias de control de aprendizaje y el manejo de ansiedad. Únicamente las creencias de control de aprendizaje mostraron ser significativas. Los dos cuadros anteriores confirmaron que, la presencia de género es importante en el modelo y que la asociación de la motivación con el grado en que cursa el alumno puede estar condicionada a los resultados con género. Es importante mencionar que, la distribución de género por grado es similar, por lo que no es tomada en cuenta como distractor.

Se realizó una regresión logística para buscar asociaciones entre la motivación total y sus diferentes escalas, así como con las estrategias de aprendizaje. Se estableció que, ninguna de las escalas de motivación presentó asociación dentro del grado en que cursan los estudiantes, así como el pensamiento crítico de los mismos. A su vez evidenció que, el género de los estudiantes, las estrategias de repaso y la búsqueda de ayuda presentaron asociación significativa con la mayoría de escalas. La motivación total presentó una asociación con las estrategias de repaso, estrategias de organización, con auto regulación meta cognitiva, el manejo del ambiente y del tiempo, así como de la regulación del esfuerzo y la búsqueda de ayuda.

En cuanto a las escalas, la motivación intrínseca se asoció al género de los estudiantes a la auto regulación meta cognitiva y al aprendizaje en conjunto. La motivación extrínseca mostró asociación con el género, con las estrategias de repaso, estrategias de organización, regulación de esfuerzo y aprendizaje en conjunto. La valorización de tareas mostró asociación con el género, estrategias de repaso y el aprendizaje en conjunto. La escala de creencias de auto eficacia mostró asociación con el género, las estrategias de aprendizaje, la regulación de esfuerzo y la búsqueda de ayuda. La escala de creencias de control mostró asociación con las estrategias de repaso y la búsqueda de ayuda. El manejo de ansiedad mostró una asociación con el género, estrategias de elaboración, estrategias de organización y la búsqueda de ayuda.

Por medio de los valores de las pendientes Beta de la regresión logística de asociaciones, se obtuvo las razones de chance (odds ratio) para las distintas escalas, por lo que el Cuadro 3 es una interpretación de las asociaciones según esos valores.

## Discusión

Los resultados de este estudio confirmaron una asociación estadísticamente significativa entre motivación y las estrategias de aprendizaje. La motivación junto con altos niveles de orientación intrínseca, valorización de tareas y creencia de auto eficacia deberían de estar asociados con un mayor compromiso cognitivo y auto regulación por parte de los estudiantes. Se demostró que los estudiantes motivados utilizan estrategias de aprendizaje, sin embargo, también se estableció que, únicamente la mitad de los estudiantes están motivados. La motivación en los estudiantes va en disminución conforme avanzan en la fase pre clínica. Cabe mencionar que, los estudiantes de Primer Año presentaron una mayor orientación intrínseca que extrínseca, por lo que es más probable que escojan y realicen actividades por interés y la predisposición a compromiso en procesos más difíciles, así como el empleo de estrategias de aprendizaje para que el proceso de aprendizaje sea más profundo. En Segundo y Tercer Año, los estudiantes presentaron una orientación extrínseca mayor que la intrínseca. Esto hace pensar que, su motivación está definida sólo por las metas que pueden obtener sin elaborar en procesos complejos y en las mismas estrategias de aprendizaje. La valorización de tareas puede ser una de las causas de la desmotivación progresiva de los estudiantes. Los resultados evidenciaron, que las mujeres valorizan más las tareas, pero es notoria la disminución de la valorización de tareas conforme se avanza en la fase pre clínica. Esto puede resultar en un menor compromiso cognitivo.

Las creencias de control de aprendizaje se presentaron en aproximadamente la mitad de los estudiantes y se evidenció una disminución marcada y progresiva al avanzar en la fase pre clínica, siendo los hombres los que presentaron mayor control de aprendizaje que las mujeres. Los estudiantes parecen mostrar un locus control externo, el cual puede predisponer a tener un menor control de los resultados de su aprendizaje, consecuentemente esforzándose menos al atribuir esto a factores externos y terminando en un mal rendimiento académico.<sup>(5)</sup>

**Cuadro 3.** Interpretación de las asociaciones.

Variable predictor	Motivación						
	Total	MI	ME	VT	CA	CC	MA
Sexo		mujeres 2.75x más motivación que hombres	mujeres 2.48x más motivación que hombres	mujeres 3.94x más motivación que hombres	hombres 2.82x más motivación que mujeres		mujeres 2.97x más motivación que hombres
ER	Motivados: valores más altos de ER		Motivados: valores más altos de ER	Motivados: valores más altos de ER	Motivados: valores más altos de ER	Motivados: valores más altos de ER	
EE							Motivados: valores más altos de EE
EO	Motivados: valores más altos de EO		Motivados: valores más altos de EO				Motivados: valores más altos de EO
AM	Motivados: valores más altos de AM	Motivados: valores más altos de AM					
MAT	Motivados: valores más altos de MAT						
RE	Motivados: valores más altos de RE		Motivados: valores más bajos de RE		Motivados: valores más altos de RE		
AC		Motivados: valores más altos de AC	Motivados: valores más altos de AC	Motivados: valores más altos de AC			
BA	Motivados: valores más altos de BA			Motivados: valores más altos de BA	Motivados: valores más altos de BA		Motivados: valores más altos de BQ

\*Cuadros resaltados muestran lo contrario comparado con las otras asociaciones.

MI: motivación intrínseca; ME: motivación extrínseca; VT: valorización de tareas; CA: creencias de auto eficacia; CC: creencias de control de aprendizaje; MA: manejo de ansiedad; ER: estrategias de repaso; EE: estrategias de elaboración; EO: estrategias de organización; PC: pensamiento crítico; AM: auto regulación meta cognitiva; MAT: manejo de ambiente y tiempo; RE: regulación de esfuerzo; AC: Aprendizaje en conjunto (en pares); BA: búsqueda de ayuda.

Las creencias de auto eficacia explican como un estudiante puede presentar una mayor dedicación a las tareas, mayor compromiso cognitivo y una mayor perseverancia a obtener resultados positivos.<sup>(4)</sup> Los resultados en cuanto a esta escala en los estudiantes son similares a las creencias de control de aprendizaje. Los hombres con resultados mayores a las mujeres y una disminución notoria al avanzar la fase pre clínica. La ansiedad, sí no se sabe manejar, puede representar un deterioro en el rendimiento académico por la preocupación de desempeño y los procesos ansiógenos que la acompañan. Los resultados establecieron, que las mujeres manejan peor la ansiedad que los hombres. Sin embargo, se demostró, que al avanzar la fase pre clínica, el manejo de la ansiedad va mejorando. Por definición, el uso de estrategias de elaboración y organización representan procesos más profundos del material de estudio, así como las estrategias de repaso representan procesos más superficiales.<sup>(7)</sup> Los resultados obtenidos revelaron, que los estudiantes se inclinan más a las estrategias de repaso, antes que a las de elaboración y utilizan considerablemente las estrategias de organización. Es muy importante mencionar que, el pensamiento crítico no es utilizado por los estudiantes como herramienta. Esto significa, que no utilizan sus conocimientos para hacer evaluaciones críticas o tomar decisiones, así como desarrollar sus propias ideas de lo aprendido.<sup>(8)</sup>

La auto regulación meta cognitiva tiene cierta relación a las estrategias de organización, pero influyen principalmente con el control, regulación y planificación de las actividades de aprendizaje.<sup>(7)</sup> Los resultados revelaron una auto regulación meta cognitiva positiva en los estudiantes.

Este estudio establece que los estudiantes manejan adecuadamente su tiempo y el ambiente de estudio, que en cierta medida, favorece a los procesos de construcción de conocimiento.

Cuando las actividades realizadas no suelen ser interesantes o son difíciles, la capacidad de persistir en la realización de las mismas es evaluada por la regulación de esfuerzo, en donde los estudiantes mostraron puntajes positivos. El recibir, dar y solicitar ayuda puede favorecer el aprendizaje. La búsqueda de ayuda y el aprendizaje en conjunto puede ayudar a clarificar el material de las asignaturas, así como dar otra perspectiva que no se puede obtener de manera individual. En el caso de los estudiantes de medicina, el aprendizaje en conjunto no es significativo, pero la búsqueda de ayuda sí muestra niveles considerables.

#### Referencias

1. Solé I. Disponibilidad para el aprendizaje y sentido del aprendizaje. En: Coll C, Martín E, Mauri T, Miras M, Onrubia J, Solé I, Zabala A. El Constructivismo en el Aula. Barcelona. Editorial Grao 1999. P 25-46.
2. Weiner B. History in Motivational Research in Education. J Educ Psych 1990; 82:616-622
3. Lepper M. Motivational considerations in the study of instruction. Cognition and Instruction 1988; 5:289-309
4. Zimmerman B. Self Efficacy: An Essential Motive to Learn. Contemporary Educational Psychology 2000; 25: 82-91
5. Rotter J. Internal versus External Control of Reinforcement. Amer Psychologist 1989; 45:489-493
6. Burón J. Motivación y Aprendizaje. Bilbao. Editorial Mensajero 1999. Págs Totales 198
7. Pintrich P, Smith D, Garcia T, et al. A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. National Center for Research to Improve Post Secondary Teaching and Learning. University of Ann Arbor, Michigan; EEUU 1991: Págs Totales 75 [http://www.eric.ed.gov:80/ERICDocs/data/ericdoc2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/23/3c/44.pdf](http://www.eric.ed.gov:80/ERICDocs/data/ericdoc2sql/content_storage_01/0000019b/80/23/3c/44.pdf)
8. Rinaudo M C, Chiecher A, Donolo D. Motivación y Uso de Estrategias en Estudiantes Universitarios. Su Evaluación a partir del Motivated Strategies Learning Questionnaire. Anales de Psic 2003; 19: 107-119

## Dosis de radiación efectiva recibida por los estudiantes de medicina de la Universidad Francisco Marroquín durante su rotación en el externado e internado de pediatría, cirugía, medicina interna y ginecología y obstetricia

Víctor Izaguirre,\* Roger Matus,\*\* Ramiro Batres.\*\*\*

### Resumen

**Objetivos:** El objetivo principal de este estudio fue el de determinar si los estudiantes de medicina durante sus diferentes rotaciones sobrepasan los valores de radiación absorbida permisibles, evaluar sus conocimientos básicos de protección radiológica y medir la atenuación de radiación del accesorio de protección denominado gabacha plomada. **Metodología:** Estudio de prevalencia que incluye a 60 estudiantes de medicina, 20 internos y 40 externos, los cuales debieron portar un dosímetro durante su práctica hospitalaria (junio) para luego obtener las lecturas dosimétricas. Así mismo, fueron evaluados sus conocimientos generales de protección radiológica mediante un cuestionario escrito y finalmente, simulando condiciones reales de un estudio radiológico, se expusieron a radiación dispersa 32 dosímetros, 16 de los cuales fueron ubicados detrás de una gabacha plomada. **Resultados:** De las 60 lecturas dosimétricas, solamente un dosímetro sobre-pasó los 0.28 mSv (mili Sievert) en un mes, el resto se encontró por debajo de este valor. La dosis efectiva media de radiación recibida mensualmente fue de 0.136 mSv para estudiantes externos y de 0.14 mSv para los internos. El 37.5% de los estudiantes externos e internos aprobó la evaluación escrita. La gabacha plomada atenuó en 300% la dosis de radiación recibida. Se estima que la dosis anual de radiación recibida sea de 1.65 mSv y sin la protección plomada 4.96 mSv (tiroides y cristalino).

**Conclusiones:** La dosis de radiación de más de la mitad de los estudiantes de medicina durante el externado e internado son menores a 0.28 mSv ( $\alpha=0.05$ ). En general, los estudiantes desconocen los principios básicos de protección radiológica.

**Palabras Clave:** mili sievert, gabacha plomada, atenuación de radiación.

\* Estudiante de Medicina. UFM.,

\*\* Radiólogo. Hospital Universitario Esperanza.

\*\*\* Profesor de Farmacología y Terapéutica. UFM

## Radiation exposure dose to medical students and interns through their rotation in the departments of pediatrics, surgery, internal medicine and obstetrics and gynecology

**Objectives:** The purpose of the study was to evaluate if medical students exceeded established regulated radiation levels while on clinical rotations, as well as, to determine their basic knowledge of radiation protection. Also, the protection provided by lead aprons was tested. **Methodology:** Cross sectional study performed on 60 medical students who wore a dosimeter badge while in the hospital during June 2009. At the conclusion of the month, a determination of the radiation exposure to de badge was measured. The students also took a written test to determine their basic knowledge of radiation protection. In order to estimate the protection offered by a lead apron, 32 dosimeters were irradiated with an X-ray machine, 16 of which were covered with a lead apron. **Results:** The reading of all 60 dosimeters showed just one under 0.28 mili Sievert (mSv). This value is accepted by regulator entity like the radiation expected for one month. The average effective dose received by the students was 0.128 mili Sievert in one month. Thirty-seven percent (37.5 %) of students failed the written test. The lead apron reduced radiation exposure by 300%. It is estimated that the yearly average radiation dose to directly exposed areas of the body (thyroid and eyes) is 4.96 mSv, which is reduced to 1.65 mSv, with the use of a lead apron. **Conclusions:** The radiation level received by more than 50% of medical students is below 0.28 mSv during a month of clinical rotation. (p value of  $\ast=0.05$ ).

**Key Word:** Mili Sievert, lead apron, radiation exposure.

### Introducción

El análisis de los riesgos y el cumplimiento de los medios de protección frente a las radiaciones ionizantes, es fundamental para el personal hospitalario que trabaja con radiaciones ionizantes para preservar la salud. Actualmente, la relación entre radiación y cáncer sigue siendo un asunto muy debatido, sin embargo, en base a determinadas observaciones, se ha calculado que, el riesgo general de padecer de cáncer es de un 25% y se incrementa en un 10% al recibir una dosis única de 1 Sievert (Sv).<sup>(1)</sup> En la práctica médica la introducción de tomógrafos helicoidales y de multicortes facilitan y mejoran la labor diagnóstica, por lo que existe un incremento en su utilización. Se ha encontrado que la tomografía axial computarizada representa el 10% de los estudios radiológicos, así como el 65% de la dosis de radiación recibida por el personal médico y pacientes.<sup>(2,3)</sup> Brenner y Elliston, estimaron el riesgo de cáncer fatal de la tomografía axial computarizada, en donde correlacionaron la dosis de radiación recibida por las Tomografías Axiales Computarizadas (TAC) y el riesgo estimado de cáncer, cuyos datos fueron comparados con los sobrevivientes de la bomba atómica de Japón que recibieron dosis bajas de radiación. En ellos se observó un incremento de mortalidad por cáncer a dosis mayores de 100 mSv, una buena evidencia con dosis entre 50 a 100 mSv y razonable evidencia en el incremento de riesgo con dosis entre 10 y 50 mSv.<sup>(3)</sup>

Las dosis efectiva de algunas técnicas habituales en radiodiagnóstico, tales como radiografía de tórax PA es de 0.02 mSv, radiografía de abdomen simple 1.0 mSv, TAC cráneo 2.3 mSv, serie gastroduodenal 3.0 mSv y la TAC de abdomen con una dosis efectiva de 10 mSv. Según estimaciones basadas en estudios realizados por la National Radiological Protection Board en la década de los años 90, se logró establecer que, una radiografía de tórax corresponde a 3 días de radiación de fondo natural, así mismo se establece que una radiografía de abdomen simple equivale a 50 radiografías de tórax y un tiempo aproximado de 6 meses de exposición a radiación natural, una TAC de cráneo equivale a 115 radiografías de tórax y 1 año de radiación natural, una serie gastroduodenal corresponde a 150 radiografías de tórax y 16 meses de radiación y la TAC de abdomen equivale a 500 radiografías de tórax con un tiempo aproximado de radiación de fondo natural de 4.5 años.<sup>(4-6)</sup> La Unidad de Genética Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, realizó estudios en trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes, con el objetivo de identificar alteraciones cromosómicas luego de la exposición.

Se evidenciaron 444 alteraciones cromosómicas en 700 metafases estudiadas en la población expuesta, representadas por fragilidades simples 66,6% y fragilidades combinadas, con rupturas cromosómicas, deleciones y poliploidías en 22,2%, el 11,1% presentó cariotipo normal. Concluyeron que, la exposición crónica a bajas dosis de radiación ionizante puede inducir alteraciones cromosómicas, dependiendo de la antigüedad en la ocupación y la exposición semanal.<sup>(7)</sup>

El límite de dosis efectiva para el público en general es de 1 mSv por año. La exposición a las radiaciones ionizantes debe de ser lo más corta posible para obtener el efecto deseado en captar buenas imágenes y además, cuando sea necesario, es conveniente fraccionar la exposición a las mismas, para dejar actuar los mecanismos enzimáticos reparadores de los posibles efectos nocivos. Se debe limitar la zona corporal expuesta a las radiaciones ionizantes al mínimo posible y debe de haber una protección selectiva de los órganos que se pueden afectar en las exposiciones, mediante mandiles, gafas o guantes especiales. Es obligatoria la utilización de dosimetría personal e intransferible, para los profesionales que trabajan con radiaciones ionizantes.<sup>(8)</sup>

### Metodología

Se tomaron dos grupos de estudiantes, internos y externos de la Universidad Francisco Marroquín de la rotación de Pediatría, Cirugía, Medicina Interna y Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt y San Juan de Dios (40 externos y 20 internos, de estos 10 externos y 5 internos en cada una de las rotaciones), a los cuales se entregó un dosímetro, el que utilizaron por un mes sin interrupciones de la práctica hospitalaria. Así mismo, los estudiantes fueron sometidos a una evaluación escrita cuyo punteo máximo fue de 100 puntos. Los estudiantes no fueron sometidos a ningún tipo de instrucción por parte del investigador, más que las indicaciones acerca del uso correcto del dosímetro. Al cabo de un mes se retiró el equipo entregado a cada estudiante para posteriormente determinar a través del mismo, la dosis acumulada de radiación.

Debido a que, los estudiantes no están considerados como personal ocupacionalmente expuesto (POE), se define a este personal como público general, por lo tanto, se le aplica el límite de dosis de 1 mSv año a cuerpo entero, más la radiación de fondo natural que corresponde a 2.4 mSv al año, para dar un total de 3.4 mSv al año. Los períodos de monitoreo fueron de un mes, a cada muestra de estudiantes. Por lo tanto la dosis equivalente permitida durante un mes corresponde a 0.28 mSv. El proceso de lectura de los dosímetros se realizó mediante un lector dosimétrico marca REXON 320AD, el cual permite medir la cantidad de luz emitida por el cristal de Fluoruro de Litio en forma de termoluminiscencia, la cual es proporcional a la dosis de radiación recibida. Para determinar el grado de atenuación emitido por la gabacha plomada de 0.5 mm de espesor, se emplearon 32 dosímetros, 16 fueron sometidos a radiación ionizante producida por un equipo de rayos X a un equivalente de 5 disparos a 100 mVolts, sin ningún tipo de atenuación. Otros 16 dosímetros fueron sometidos a la misma radiación dispersa pero con la protección de una gabacha plomada. Para simular las condiciones reales se utilizaron dos fantomas, uno que simulaba el cuerpo del paciente y otro que simula al estudiante que participa en el estudio.

## Resultados

La población estudiada fue de 60 estudiantes, de los cuales 40 eran externos y 20 internos. Dichos estudiantes fueron sometidos a una evaluación escrita cuyo punteo máximo fue de 100 puntos. Para los estudiantes externos se obtuvo una media de 52 puntos, una moda de 55 puntos, una nota máxima de 77 puntos y una nota mínima de 22 puntos.

La tabla No. 1, muestra que solo 14 estudiantes (35%) aprobaron la evaluación escrita. En la rotación por Gineco-Obstetricia más estudiantes externos aprobaron (60%); mientras que, en la rotación por Cirugía 80% de los estudiantes reprobaron el test de conocimientos, con una diferencia estadísticamente significativa entre las notas medias de estudiantes externos de las rotaciones de Cirugía con la de Gineco-Oobstetricia (ANOVA,  $p=0.033$ )

**Tabla 1.** Evaluaciones escritas obtenidas en estudiantes externos.

EXTERNOS	MEDIA (+/- DE)	MODA	NOTA MAX	NOTA MIN	APROBARON	REPROBARON
Pediatría	49.5 (16.60)	55	77	33	3(30%)	7(70%)
Medicina Interna	51.7 (10.43)	55	66	33	3(30%)	7(70%)
Cirugía	45.1 (14.15)	55	66	22	2(20%)	8(80%)
Gineco Obstetricia	62.7 (10.43)	66	77	44	6(60%)	4(40%)
TOTAL	52.0 (14.25)	55	77	22	14(35%)	26(65%)

De acuerdo a la tabla No. 2 la media de las evaluaciones escritas de los estudiantes internos fue de 57 puntos, la moda de 55 puntos, la nota máxima de 88 puntos y la nota mínima de 33 puntos. Solamente 7 estudiantes (35%) aprobaron la evaluación escrita.

La rotación de Medicina Interna aprobó la evaluación en su mayoría en un 60%, mientras que la rotación de Cirugía no hubo ningún estudiante interno que aprobara la evaluación. Sin embargo no existe diferencia estadísticamente significativa que indique que la media de las notas de los estudiantes internos de cada rotación difiera dado que, la población representada es de solamente cinco estudiantes de cada rotación (ANOVA,  $p=0.148$ ).

**Tabla 2.** Evaluaciones escritas obtenidas en estudiantes internos.

INTERNOS MEDIA	+/- DE)	MODA	NOTA MAX	NOTA MIN	APROBARON	REPROBARON
Pediatría	55.0(11.0)	55	66	44	2(40%)	3(60%)
Medicina interna	66.0(11.0)	55	77	55	3(60%)	2(40%)
Cirugía	46.2( 9.2)	44	5	33	0(0%)	5(100%)
Gineco-obstetricia	61.6(19.9)	44	88	44	2(40%)	3(60%)
TOTAL	57.0(14.5)	55	88	33	7(35%)	13(65%)

En la tabla No. 3 se encuentran representadas las dosis medias de radiación de los estudiantes internos y externos recibidas en un mes, siendo la de los estudiantes externos de 0.136 mSv contra 0.14 mSv para los internos.

Dado a que, los estudiantes se encuentran catalogados como público en general, la dosis permisible según entidades reguladoras es de 0.28 mSv al mes. Solamente un estudiante de la rotación de internado sobrepasó dicho nivel con una dosis efectiva de 0.33 mSv. No existe una diferencia estadísticamente significativa entre las dosis medias de radiación recibidas por los estudiantes externos e internos de cada rotación (ANOVA,  $p=0.158$  (externos),  $p= 0.162$  (internos).

**Tabla 3.** Dosis media de Estudiantes Externos e Internos durante el mes de junio del 2009 (mSv/mes).

	Dosis media estudiantes Externos (+/- DE)	Dosis media estudiantes internos (+/-DE)
Rotación de Cirugía	0.152 (0.055)	0.124 (0.011)
Rotación de Medicina interna	0.143 (0.020)	0.182 (0.084)
Rotación de Gineco-obstetricia	0.129 (0.024)	0.122 (0.016)
Rotación de Pediatría	0.120 (0.020)	0.132 (0.027)
Media total de estudiantes	0.136 (0.034)	0.140 (0.048)

El valor de ji-cuadrado encontrado fue de 34.099 con corrección de Yates. Por lo tanto se concluye que menos del 50% de los estudiantes externos e internos se encuentran expuestos a dosis mayores o iguales de 0.28 mSv en un mes, con un 95% de certeza. Con los datos obtenidos se procedió a realizar una estimación de la atenuación producida por la gabacha plomada en donde se procedió a irradiar 32 dosímetros con un equipo de rayos X convencional, de los cuales 16 se encontraron protegidos con la atenuación de la gabacha plomada y 16 sin esta protección. Se obtuvo una media de 0.06 mSv para los dosímetros protegidos y 0.18 mSv para los dosímetros no protegidos, con una desviación estándar de 0.013 y 0.0247 respectivamente. Por lo tanto la gabacha plomada atenúa el 300% de la dosis recibida bajo estas condiciones.

## Discusión

Se espera que los estudiantes que conforman la población de estudio tuvieran los conocimientos necesarios acerca de los principios de Protección Radiológica y por lo mismo que las notas de la evaluación escrita fueran por arriba de los 61 puntos. Sin embargo, solamente el 35% de la población total a estudio aprobó la prueba, lo que indica que existe un déficit de conocimiento sobre los principios antes mencionados. De estos el 35% fueron externos y 35% internos, por lo tanto se puede afirmar que, los estudiantes no cuentan con la preparación necesaria para exponerse de forma segura a la radiación por no contar con el conocimiento básico suficiente. El personal de salud debe conocer los equipos emisores de radiación, para así protegerse de los más nocivos. En base a lo anterior, dentro de la evaluación se interrogó a los estudiantes acerca de los equipos que emitían o no radiación. Dentro de las opciones se dieron tomografía axial computarizada, serie gastroduodenal, gammagrafía y resonancia magnética, siendo esta última la correcta y marcada solo por el 33% de los individuos estudiados.

Según los resultados obtenidos de las 60 dosimetrías personales realizadas, solamente uno de los usuarios sobrepasó el nivel de radiación permitido con 0.33 mSv durante el mes de estudio, el cual se encontraba en la práctica de internado de medicina interna en el Hospital Roosevelt. Debido a que únicamente un estudiante recibió una dosis de radiación efectiva de 0.33 mSv se procedió a calcular la atenuación de la radiación producida por una gabacha plomada de 0.5 mm de espesor; en dicho procedimiento se irradiaron 32 dosímetros, simulando las condiciones reales bajo las cuales se realizan los estudios radiográficos en los Hospitales estudiados, 16 de estos dosímetros recibieron la radiación atenuada con gabacha de plomo y los otros 16 sin ningún tipo de atenuación, encontrándose que la radiación que recibió el segundo grupo fue 3 veces mayor (0.18 mSv) que el primero (0.06 mSv). En base a esto se puede decir que uno de los estudiantes recibió una dosis de radiación de 1 mSv en un mes, en áreas corporales fuera de la atenuación proporcionada por la gabacha plomada, tales como la tiroides. Esto equivale a 12 mSv anual, lo cual sobrepasa tres veces el valor establecido como permisible anual por el Ministerio de Energía y Minas en Guatemala, para una gabacha de 0.5 mm de espesor, mientras que para una gabacha de 0.25 mm hubiese recibido una dosis de 6 mSv al año. La media de radiación recibida por la totalidad de la población estudiada fue de 0.41 mSv en áreas corporales no atenuadas durante un mes, lo que al año equivale a 4.96 mSv, sobrepasando la dosis permisible de 3.4mSv.

A partir de estudios epidemiológicos en supervivientes de Hiroshima y Nagasaki, se calculó la probabilidad de padecer cáncer a partir de una dosis de radiación dada en un órgano determinado. Para calcular la dosis efectiva debida a una irradiación a cuerpo entero se debe ponderar el efecto para cada órgano irradiado. Estos valores fueron calculados por la Comisión Internacional de Protección Radiológica y la Sociedad Americana de medicina nuclear en el ICRP 60. En donde el factor de ponderación para tiroides es de 0.05 y de gónadas de 0.20. Por lo tanto se utilizó la dosis efectiva media sin atenuador (4.96 mSv año) multiplicado por el factor de ponderación para calcular el riesgo de cáncer de tiroides (0.05), obteniendo una estimación de 2 de cada 1000 estudiantes tendrán mayor riesgo de padecer de cáncer de tiroides. Para las gónadas, que se encuentran atenuadas por la gabacha plomada, se toma la media de la dosis efectiva de 1.65 mSv al año (0.138 mSv al mes), multiplicado por el factor de ponderación para gónadas que es de 0.20, obteniendo una probabilidad de 3 de cada 1000 estudiantes tendrán mayor riesgo de padecer de cáncer gonadal.<sup>(8)</sup>

Sin embargo, no podemos asegurar que todos los estudiantes utilizaron la gabacha plomada durante y en cada uno de los estudios en donde fueron expuestos, por lo que, la estimación a la tiroides se basa en una presunción obtenida por el cálculo de la atenuación de la gabacha plomada.

Es recomendable que los estudiantes utilicen todos los medios de protección radiológica tales como cuello y lentes plomados para protegerse y que reciban los conocimientos de protección para los diferentes procedimientos.

1. Donnelly LF, emery KH, et al. Minimizing radiation dose for body applications of single detector helical CT: Strategies at a large children's hospital, AJR 2001; 176: 303 - 306. [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-93082006000100008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-93082006000100008&script=sci_arttext)
2. Brenner DJ, Elliston CD, Hall EJ, et al. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from CT. AJR 2001; 176: 289-296. <http://www.scielo.cl/scieloOrg/php/reflinks.php?refpid=S0717-9308200600010000800008&pid=S0717-93082006000100008&lng=es>
3. Mettler FA Jr, Wiest PW, et. al. CT scanning: Patterns of use and dose. JRP 2000; 20: 353-359. <http://www.iop.org/EJ/article/0952-4746/20/4/301/jr0401.pdf>
4. Perkins AC. Nuclear Medicine: Science and safety. Eastleigh John Lebbey. 2ª ed. Elsevier Science Health Science Division, 2000; p. 192.
5. Cox R, MacGibbon BH, Muirhead CR, Cox R, et. al. Diagnostic Medical Exposures: Advise on exposure to ionizing radiation during pregnancy and estimates of late radiation risks to the UK population. Statement by the National Radiological Protection Board 1993; 4: 1-14. <http://www.hpa.org.uk/web/HPAweb&HPAwebStandard/HPAwebC/119573384730>
6. Díaz M, Fernández J, Valecillos J, et al. Alteraciones cromosómicas en trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes. Investigación clínica, 2004; 45:197-211. [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0535-51332004000300002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0535-51332004000300002&script=sci_arttext)
7. Dirección General de Energía. Ley para el control, uso y aplicación de radioisótopos y radiaciones ionizantes y sus reglamentos. Talleres de Tipografía Nacional de Guatemala, 2001; p. 75.
8. Comisión Internacional de Protección Radiológica, HP Jammet, Recomendaciones de 1990 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica, Elsevier, 1993; p 221.

## Efecto del acetato de medroxiprogesterona sobre la densidad mineral ósea

Mariela J. Morales J,\* María Alejandra Rivers,\* Carlos Ruiz Villatoro.\*\*

### Resumen

**Introducción:** El uso de Acetato de Medroxiprogesterona (DMPA) se ha correlacionado con una disminución en la densidad mineral ósea (DMO). Se realizó este estudio para determinar si existe una diferencia entre la densidad mineral ósea de pacientes usuarias de DMPA por al menos 1 año y pacientes que no utilizan métodos anticonceptivos hormonales. **Metodología:** Estudio de casos y controles. **Lugar:** Clínica de Consulta Externa de Planificación Familiar de APROFAM Clínicas Centrales. **Pacientes:** Ochenta pacientes femeninas comprendidas en las edades de 20-35 años. Cuarenta mujeres que hayan utilizado DMPA por un período de tiempo igual o mayor a un año y cuarenta mujeres que utilicen cualquier otro método anticonceptivo no hormonal. **Procedimiento:** Se eligieron candidatas para el estudio a través de un cuestionario de exclusión y posteriormente se les realizó una densitometría ósea. **Resultados:** En el grupo de pacientes control se obtuvo siete pacientes con osteopenia y treinta y tres pacientes con una densitometría ósea normal. En el grupo de las pacientes que usan DMPA se obtuvo cuatro pacientes con osteopenia y treinta y seis pacientes con una densitometría ósea normal. Se utilizó una prueba exacta de Fisher encontrando que las variancias de ambos grupos son iguales; posteriormente se utilizó una prueba t de Student para variancias iguales, no encontrando evidencia que sugiera que la DMO difiera entre ambos grupos.

**Conclusiones:** No se encontró evidencia estadísticamente significativa que sugiera que la DMO de mujeres que utilizan DMPA como método anticonceptivo y la de pacientes que utilizan cualquier otro método anticonceptivo no hormonal difiera (7 contra 4; P=0.753).

**Palabras Clave:** Acetato de Medroxiprogesterona, osteopenia, osteoporosis, densitometría ósea, puntaje T, puntaje Z.

### Abstract

### Effect of Medroxyprogesterone Acetate on Bone Mineral Density

**Introduction:** The use of Medroxyprogesterone Acetate (DMPA) has been correlated with a decrease in bone mineral density (BMD). This study was done to determine if there is a difference between the BMD of patients who use DMPA and patients who don't use other hormonal contraceptives. **Method:** Case control study. **Place:** Outpatient clinic for family planning of APROFAM. **Patients:** Eighty female patients between the ages of 20 to 35 years. Forty women who have used DMPA for at least 1 year and forty women who have used any other non hormonal contraceptive method were studied. **Procedure:** Candidates were chosen for the study after filling out a questionnaire and then a bone densitometry was performed. **Results:** In the control group 7 patients had osteopenia and 33 had a normal bone densitometry. In the DMPA group, 4 patients had osteopenia and 36 had a normal bone densitometry. A Fischer test was used and it proved that the variances of both groups are equal; then a Student's t-test for equal variances was used, that did not find statistically significant evidence that the bone mineral density of both groups differs. **Conclusions:** No statistically significant evidence was found that shows that the BMD of women who use DMPA as a contraception method and the bone mineral density of women who use any other non hormonal method differs (7 versus 4; P=0.753).

**Key Words:** Medroxyprogesterone acetate, osteopenia, osteoporosis, bone densitometry, T score, Z score.

\* Alumnas Facultad de Medicina, UFM.

\*\* Ginecólogo y Obstetra, APROFAM. Guatemala

## Introducción

La adolescencia y la adultez joven son períodos cruciales para el crecimiento esquelético. La evidencia actual indica que los estrógenos tienen un papel clave para llegar al pico máximo de masa ósea en las mujeres.<sup>(1)</sup> En Guatemala, el acetato de Medroxiprogesterona de depósito (DMPA, por sus siglas en inglés), es uno de los métodos anticonceptivos más utilizado por adolescentes y adultas debido a su facilidad de uso (1 inyección cada 3 meses) y bajo costo.

Estudios previos han demostrado que el uso de DMPA durante los años reproductivos está asociado a una pérdida de la densidad mineral ósea (DMO), lo que posteriormente llevó a la emisión de una Alerta de Caja Negra (Black Box Alert) por la FDA, el 17 de noviembre del 2004. Esta alerta indica que las mujeres que usan DMPA como inyección anticonceptiva, pueden disminuir su DMO de una manera significativa. Al mismo tiempo, esta alerta proclamó que el DMPA sólo debe ser utilizado por más de 2 años como método anticonceptivo sólo si no hay otro método más adecuado para la paciente.<sup>(2)</sup> Busen y colegas examinaron cambios en adolescentes de 15 a 19 años usando DMPA. Encontraron que, al término de un año de uso, una pérdida franca de hueso en el cuello femoral de -3.31% (P=0.013) y en la columna lumbar de -3,52% (P=0.02) era evidente.<sup>(3)</sup>

Similarmente, La Torre y colegas estudiaron a adolescentes y mujeres (n=77, de 12 a 21 años) por 24 meses con mediciones de DMO cada 6 meses. Las pacientes que utilizaban DMPA, tuvieron un cambio en la DMO de -3.01 % a los 6 meses, -3.02% a los 12 meses, -4.81% a los 18 meses y -6.81% a los 24 meses.<sup>(4)</sup> Sin embargo, otros estudios no han demostrado diferencia significativa entre la DMO de mujeres que utilizan DMPA y controles. Petitti y colegas encontraron que no había diferencia en la DMO en mujeres adultas (de 30 y 34 años) que habían usado DMPA en el pasado, hasta por 4 años, comparada con mujeres controles.<sup>(5)</sup> Tanto en pacientes adultas como adolescentes, la disminución de la DMO parece ser al menos parcialmente reversible luego de discontinuar el DMPA, por un aumento en la producción de estrógenos ováricos.<sup>(2)</sup> Cromer et al en un estudio longitudinal, compararon la DMO de adolescentes recibiendo diferentes métodos anticonceptivos con la de sujetos control. Con mediciones basales y luego al año se midió la DMO en columna lumbar, en sujetos de 12 a 21 años recibiendo DMPA (n 15), levonorgestrel (Norplant) (n7) o anticonceptivos orales (n 9) y en aquellas que no estaban recibiendo ningún tratamiento (n17).

Después de un año, la DMO descendió 1.5% en las que usaban DMPA, comparado con aumento de 2.5% en mujeres que usaban Norplant, 1.5% en mujeres que usaban anticonceptivos orales y 2.9% en sujetos controles. En una sub-muestra de mujeres usando DMPA (n 8), Norplant (n 3) y controles (n 4), las medidas de DMO fueron repetidas a los 2 años. La DMO aumentó en un total de 9.3% en mujeres que utilizaban Norplant, 9.5% en mujeres control y un descenso en un total de 3.1% en las que usaban DMPA.<sup>(6)</sup>

## Metodología

El objetivo general del presente estudio fue determinar si existe alguna diferencia en la densidad mineral ósea de las mujeres que utilizan DMPA como método anticonceptivo y las que utilicen cualquier otro método anticonceptivo no hormonal.

Criterios de inclusión: La población estudiada fue de 80 mujeres (40 que utilizan DMPA como método anticonceptivo por un período de tiempo igual o mayor a un año y 40 mujeres que utilizan cualquier otro método anticonceptivo no hormonal), comprendidas en las edades de 20-35 años, residentes de la capital, ladinas, alfabetas, que acuden a una clínica privada de consulta externa de planificación familiar en la ciudad de Guatemala, previa autorización escrita de participar en el estudio.

Se excluyeron aquellas que tuvieran historia familiar o personal de fracturas no asociadas a trauma, tabaquismo, alcoholismo, bajo peso (<58 kg o <127 lbs.), inmovilización prolongada o en período de lactancia materna. También se excluyeron aquellas en uso de los siguientes medicamentos: glucocorticoides, ciclosporina, anticonvulsivantes y heparina; enfermedades endocrinas como Síndrome de Cushing, tirotoxicosis, hiperparatiroidismo, diabetes mellitus tipo 1, insuficiencia adrenal.

Otras enfermedades consideradas para exclusión fueron neoplasia (mieloma múltiple, linfoma, leucemia, hemofilia), enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad hepática, anorexia nervosa, artritis reumatoidea, desnutrición, mal absorción; historia de aborto o embarazo en los 6 meses previos. El lugar de estudio fue en la Clínica de Consulta Externa de Planificación Familiar de APROFAM. Clínicas Centrales (9ª calle 0-57 zona 1. Guatemala). Se utilizó la prueba exacta de Fisher para calcular si las variancias de ambos grupos eran o no iguales. Posteriormente se realizó una prueba t de Student para variancias iguales, con el fin de determinar si existe una diferencia entre las densidades minerales de ambos grupos. El diseño experimental es de tipo caso-control.

Procedimiento: Se realizó un cuestionario verbal a todas las pacientes que cumplieran los criterios de inclusión y estuvieran de acuerdo, firmaron un consentimiento informado. Luego, se les envió al Departamento de Radiología para la realización de una densitometría ósea y de acuerdo a su puntaje Z se les clasificó como normal, osteopenia y osteoporosis según los criterios de la OMS.

## Resultados

Noventa y seis pacientes fueron admitidas durante un período de 4 meses. Las características de la muestra utilizada en el estudio se muestran en la Tabla 1. Se excluyeron del estudio 16 pacientes por cumplir con criterios de exclusión.

Tabla 1. Características de las pacientes.

Variable	Usuaris DMPA (frecuencias)	Controles (frecuencias)
<b>Edad</b>		
20-25	14	14
26-30	14	11
31-35	11	15
Totales	40	40
<b>Índice de masa corporal</b>		
18-22	4	8
23-27	25	20
28-32	9	9
33-37	2	3
Totales	40	40
<b>T-Score</b>		
2.6-3.0	0	1
2.1-2.5	0	0
1.6-2	1	1
1.1-1.5	2	3
0.6-1	5	2
0-0.5	11	9
-0.1--0.5	12	11
-0.6--1	6	6
-1.1--1.5	2	5
-1.6--2	1	1
-2.1--2.5	0	1
-2.6--3.0	0	0
TOTALES	40	40

Al analizar los datos, se observa que, una de las celdas era igual o menor a 4. En la prueba exacta de Fisher se obtuvo un valor de 1.65 con un valor P de 0.1202, con lo cual se concluye que las variancias de ambos grupos son iguales.

En la prueba t de Student se obtuvo un valor de t de -0.6872, con 78 grados de libertad y un valor P de 0.75, con lo cual se concluye que no se encontró evidencia estadísticamente significativa que las DMO difieran entre ambos grupos. Se realizó además un análisis de poder, con lo que se obtuvo un poder de 0.9999818. Se asumió que el poder del estudio era adecuado.

## Discusión

En el presente estudio, no se encontró evidencia estadísticamente significativa que sugiera que la densidad mineral ósea de las pacientes que utilizan DMPA y las que no utilizan ningún método anticonceptivo hormonal difiere. Según los resultados y el análisis estadístico, el DMPA aparentemente no afecta la densidad mineral ósea en esta población en particular. Esta conclusión podría ser apoyada por el estudio de Thamprisarn y Taneepanichskul,<sup>(7)</sup> donde no se demostró una diferencia significativa de la DMO en la muñeca de mujeres que utilizaban DMPA o anticonceptivos orales. En un estudio transversal multicéntrico de la OMS, se comparó la DMO de 2474 mujeres entre las edades de 30 a 34 años que utilizaron DMPA, anticonceptivos orales o levonorgestrel por al menos 24 meses, con la de mujeres que no utilizaban ningún método o tenían más de 6 meses sin utilizarlo; la magnitud de cambio en la DMO fue pequeña y menor de 1 SD para los 3 métodos.<sup>(7)</sup>

En la presente investigación se encontró que, en el grupo de usuarias de DMPA, 4 pacientes presentaban osteopenia y en el grupo de no usuarias, 7 pacientes. Consideramos que, las debilidades en el estudio consistieron en que, no se preguntó a las pacientes específicamente sobre historia familiar de osteopenia y osteoporosis, no se controló el factor de exposición solar que varía de una latitud a otra y la ingesta de calcio que varía de persona a persona.

No puede concluirse entonces que, la alerta de caja negra (Black Box Alert) emitida por la FDA pueda aplicarse necesariamente a nuestra población. Por todo lo anterior, para el grupo de mujeres comprendidas entre los 20 y 35 años de edad usuarias de DMPA por más de 1 año, no recomendaríamos realizarles densitometrías óseas de rutina. Se recomienda realizar otros estudios para confirmar los resultados obtenidos para la población estudiada.

## Referencias

1. Gbolade BA. Depo-Provera and bone density. *J Fam Plann Reprod Health Care* 2002; 28(1):7-11.
2. Depo-Provera (medroxyprogesterone acetate injectable suspension) revised product monograph, Pfizer. Disponible en: [www.fda.gov/medwatch/SAFETY/2004/safety04.htm#Depo](http://www.fda.gov/medwatch/SAFETY/2004/safety04.htm#Depo). November 2004.
3. Busen NH, Britt RB, Rianon N. Bone mineral density in a cohort of adolescent women using depot medroxyprogesterone acetate for one to two years. *J Adolesc Health* 2003; 32:257-259.
4. La Torre E, Edwards P, Perlman S, et al. Bone mineral density in adolescent females using depot medroxyprogesterone acetate. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2004; 17:17-21.
5. Petitti DB, Piaggio G, Mehta S, Cravioto MC, Meirik O. Steroid hormone contraception and bone mineral density: a cross-sectional study in an international population. *The WHO Study of Hormonal Contraception and Bone Health. Obstet Gynecol* 2000; 95:736-44.
6. Cromer BA, Stager M, et al. Depot medroxyprogesterone acetate, oral contraceptives and bone mineral density in a cohort of adolescent girls. *J Adolesc Health* 2004; 35:434-441.
7. Thamprisarn W, Taneepanichskul S. Bone mineral density in adolescent and young Thai girls receiving oral contraceptives compared with depot medroxyprogesterone acetate: a cross-sectional study in young Thai women. *Contraception* 2002; 66:101-103.

# Determinación de la resistencia a antibióticos de la *Shigella sp.* y *Salmonella sp.*

Adriana Reyes,\* Mónica Reyes,\* Jorge Tulio Rodríguez,\*\* Iris Cazali.\*\*\*

## Resumen

**Introducción:** Los datos presentados por la Organización Mundial de la Salud colocan a las enfermedades diarreicas como la tercera causa de muerte en menores de 5 años a nivel mundial y la cuarta a nivel Panamericano.<sup>(1,2)</sup> La etiología de las diarreas en su mayoría es de origen viral, siguiendo las bacterianas y en menor frecuencia causada por protozoos. Debido a esto únicamente el 1.5 – 5.6% de los coprocultivos realizados son positivos. La etiología bacteriana es responsable de la mayoría de las diarreas severas.<sup>(3,4)</sup> La shigelosis sigue teniendo una importante repercusión a nivel mundial, la cifra anual de episodios de Shigelosis es de 164.7 millones, de los cuales 163.2 millones se producen en países en vías de desarrollo y se reporta 1 millón de muertes anuales por esta condición.<sup>(5,6)</sup> La salmonelosis tifoidea y no tifoidea son epidemiológicamente diferente una de la otra, en conjunto se reportan, 21.6 millones de casos por año y 216,500 muertes por fiebre tifoidea a nivel mundial.<sup>(7,8)</sup> Debido al uso indiscriminado de antibióticos en la población en general para el tratamiento de las enfermedades diarreicas, la resistencia a los antibióticos de los entero patógenos se ha visto en aumento. Actualmente las fluoroquinolonas son el tratamiento de elección en la población adulta y las cefalosporinas se han convertido en el tratamiento más comúnmente utilizado en la población pediátrica. Aunque no aprobadas en esta población las fluoroquinolonas usadas por períodos cortos han mostrado ser seguras.<sup>(5)</sup> **Objetivo:** El propósito de este estudio fue determinar si el trimetoprim-sulfametoxazol puede ser considerado, según sensibilidad, como tratamiento de 1ª línea para infecciones gastrointestinales, causadas por *Shigella sp.* y *Salmonella sp.*

**Metodología:** Se analizaron los coprocultivos realizados de enero 2006 a enero 2009 en 3 hospitales privados de la ciudad de Guatemala, siendo un total de 7818. **Resultados:** Del total, se encontró que solo el 5% fueron positivos para entero patógenos conocidos y de estos, el 70% representa a los positivos para *Shigella sp./Salmonella sp.* El 72% de los coprocultivos positivos para *Shigella sp.* mostró resistencia al trimetoprim-sulfametoxazol. Únicamente el 15% de coprocultivos positivos para *Salmonella sp.* fue resistente a este fármaco.

**Conclusión:** La *Salmonella sp.* mostró ser sensible al trimetoprim-sulfametoxazol en el 84% de los casos, por lo que según estos resultados, podría continuar utilizándose en su tratamiento. En el caso de *Shigella sp.* la sensibilidad al trimetoprim-sulfametoxazol únicamente en el 28% de los casos, según lo anterior no se recomienda su uso si no se dispone de sensibilidad previa en el coprocultivo.

**Palabras Clave:** Entero patógeno, Shigella, Salmonella, trimetoprim-sulfametoxazol.

\* Estudiante de Medicina. UFM

\*\* Gastroenterología Pediátrica y Nutrición, Director del Departamento de Investigación. Facultad de Medicina.

\*\*\* Medicina Interna - Infectología/ Jefe Asociada de la Unidad de Enfermedades Infecciosas en Hospital Roosevelt.

## Shigella and Salmonella sensibility to trimethoprim-sulfamethoxazole

**Introduction:** According to World Health Organization register, diarrheal diseases is the third cause of death within the population under 5 years of age in the world and as the 4th cause of death within Latin America.<sup>(1,2)</sup> The etiology of diarrhea is viral in most cases followed by bacterial and rarely by protozoa. Only 1.5%-5.6% of stool cultures are positives for these pathogens. Bacterial etiology is responsible for most severe diarrheas.<sup>(3,4)</sup> Shigellosis has an important repercussion world wide, reporting 164.7 million cases per year; 163.2 million occur in underdeveloped countries and 1 million deaths are reported secondary to it.<sup>(5,6)</sup> More than twenty one (21.6) million cases of Salmonellosis are reported per year and 216,500 deaths worldwide as a result.<sup>(7,8)</sup> Due to indiscriminate use of antibiotics in treating gastrointestinal diseases, an increase in the resistance of enteropathogenic bacteria to different antibiotics has developed. Recent tendency is to use fluoroquinolones in treating adult patients with bacterial diarrhea, and cephalosporin is used in the pediatric population. Fluoroquinolones are being used now in children for short treatment courses and have showed to be safe.<sup>(5)</sup> **Objective:** The purpose of this study was to determine if trimethoprim-sulfamethoxazole could be considered as first line treatment in G.I infections secondary to *Shigella* sp and *Salmonella* sp. **Methodology:** A total of 7818 cultures were analyzed in a three year period (January 2006 to January 2009). **Results:** Only 5 % of all cultures were positive for either *Shigella* or *Salmonella* species; 70% were positive for *Shigella* sp. and 72% were positive for *Salmonella* sp. Seventy two (72%) of the *Shigella* sp. was resistant to trimethoprim-sulfamethoxazole. Only 15% of those positive for *Salmonella* sp showed resistance to it. **Conclusion:** *Salmonella* sp. is still sensitive to trimethoprim-sulfamethoxazole in 84% of cases. Based on this data it seems reasonable its use in the treatment of salmonella infections. *Shigella* sp. was sensitive to trimethoprim-sulfamethoxazole only in 28% of cultures, reason why its use as a treatment is not recommended **Key Words:** Enteropathogenic, *Shigella*, *Salmonella*, trimethoprim-sulfamethoxazole.

### Introducción

La enfermedad diarreica asociada a deshidratación es una de las principales causas de muerte en países del tercer mundo, afectando a la población en general sin importar raza, edad o sexo. Se reportan de 1.8 millones de muertes cada año, siendo el 90% niños menores de 5 años. Los datos presentados por la Organización Mundial de la Salud colocan a las enfermedades diarreicas como la tercera causa de muerte en menores de 5 años a nivel mundial y la cuarta a nivel panamericano.<sup>(1,2)</sup> La etiología de las diarreas en su mayoría es de origen viral, siguiendo las bacterianas y en menor frecuencia causada por protozoos. La etiología bacteriana es responsable de la mayoría de las diarreas severas. En estados Unidos la incidencia de infecciones por *Shigella* sp. es de 4 a 8 por cada 100,000 habitantes, con 14,000 casos reportados en el año 2004. La mortalidad en países desarrollados es menor del 1%.<sup>(5,6)</sup>

En revisiones recientes, más de 1 millón de casos de infecciones por *Salmonella* sp. ocurren cada año en los Estados Unidos, de los cuales, el 85% de los casos son salmonelosis del grupo no tifoide. La fiebre tifoidea presenta una tasa de mortalidad del 12% si no se recibe tratamiento antibiótico, con tratamiento adecuado esta disminuye hasta menos del 1%.<sup>(7,8)</sup> Inicialmente las sulfamidas, la tetraciclina, la ampicilina y el trimetoprim-sulfametoxazol eran fármacos muy eficaces para el tratamiento de infecciones causadas por *Shigella* sp., pero esta ha mostrado una alta capacidad para adquirir resistencia, por lo que, la eficacia de los mismos ha ido disminuyendo. Actualmente las fluoroquinolonas son el tratamiento de elección en la población adulta y las cefalosporinas se han convertido en el tratamiento más comúnmente utilizado en la población pediátrica. Aunque no aprobadas en esta población las fluoroquinolonas usadas por períodos cortos han mostrado ser seguras.<sup>(5)</sup> La *Salmonella* sp. al igual que la *Shigella* sp., han mostrado un aumento en la resistencia a una gran variedad de antimicrobianos, lo que representa un grave problema en salud pública.

Las fluoroquinolonas son consideradas como el antibiótico de elección para el tratamiento de salmonelosis en el adulto. Estas actúan más rápidamente y son confiablemente y más eficaces que los medicamentos previos, como el cloranfenicol, ampicilina y trimetoprim-sulfametoxazol. La tercera generación de cefalosporinas es utilizada ampliamente para el tratamiento de infecciones por salmonella en la población pediátrica.<sup>(9)</sup>

### Metodología

El objetivo principal de este estudio fue determinar si el trimetoprim-sulfametoxazol puede ser considerado según sensibilidad

encontrada en los coprocultivos como tratamiento de 1ª línea para infecciones gastrointestinales causadas por *Shigella* sp. y *Salmonella* sp. Para ello se analizaron 7818 coprocultivos realizados de enero 2006 a enero 2009 en 3 hospitales privados de la ciudad de Guatemala. Estos hospitales se escogieron por contar con laboratorios de punta y con controles adecuados (Hospitales: Centro Médico, Herrera Llerandi y Universitario Esperanza). Los datos fueron tabulados según el número de cultivos positivos respecto a los negativos, luego se determinó la proporción de cultivos positivos para *Salmonella* sp. y *Shigella* sp. y se observó la resistencia de estas dos bacterias a los antibióticos, amikacina, ampicilina, ceftriaxona, ciprofloxacina y trimetoprim-sulfametoxazol. Se compararon los resultados obtenidos por año. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante la prueba de Chi-cuadrado.

### Resultados

Se estudiaron 7818 coprocultivos realizados en el período de enero 2006 a enero 2009, en los laboratorios clínicos de los tres hospitales, encontrando 368 coprocultivos positivos a cualquiera de los dos patógenos en estudio, lo cual constituye el 5% del total de coprocultivos realizados. Estos se distribuyeron en 161 en el año 2006, 101 en el año 2007, 87 en el año 2008 y 19 en el año 2009.<sup>(Tabla 1)</sup>

Tabla 1. Coprocultivos realizados.

AÑO	Positivos	Negativos	Total	positivos [%]
2006	161	2284	2445	7%
2007	101	2535	2636	4%
2008	87	2427	2514	3%
2009	19	204	223	9%
Total	368	7450	7818	5%

De los 368 coprocultivos positivos se encontraron 103 (28%) positivos para *Salmonella* sp. y 156(42%) para *Shigella* sp. <sup>(Tabla2)</sup>

Tabla 2. Coprocultivos positivos para *Shigella* sp. y *Salmonella* sp. [%]

AÑO	<i>Salmonella</i> sp.	<i>Shigella</i> sp.	Otros	Positivos
2006	40 (25%)	59 (37%)	62 (39%)	161 (100%)
2007	30 (30%)	51 (50%)	20 (20%)	101 (100%)
2008	24 (28%)	42 (48%)	21 (24%)	87 (100%)
2009	9 (47%)	4 (21%)	6 (32%)	19 (100%)
Total	103 (28%)	156 (42%)	109 (30%)	368 (100%)

La sensibilidad de la *Salmonella sp.* a los antibióticos, amikacina, ampicilina, ceftriaxona, ciprofloxacina y trimetoprim-sulfametoxazol en los 3 años estudiados fue del 98%, 82%, 86%, 100% y 84% respectivamente (Tabla 3). En cambio para *Shigella sp.* la sensibilidad observada a los antibióticos, amikacina, ampicilina, ceftriaxona, ciprofloxacina y trimetoprim-sulfametoxazol en los 3 años estudiados, fue del 95%, 69%, 96%, 99% y 28% respectivamente (Tabla 4). La sensibilidad a estos varió a través de los años estudiados de la siguiente forma. (Figura 1, Figura 2)

**Tabla 3.** Sensibilidad a Antibióticos de *Salmonella Sp.*

Antibiótico	Resistente	Sensible	Intermedio	Total	Sensibilidad [%]
Amikacina	1	45	0	46	98%
Ampicilina	14	84	5	103	82%
Ceftriaxona	3	89	11	103	86%
Ciprofloxacina	0	103	0	103	100%
Tmp Smx	15	87	1	103	84%

\*La sensibilidad a amikacina solo fue evaluada en los hospitales Universitario Esperanza y Herrera Llerandi.

Se evaluó por chi-cuadrado si existía variabilidad en la sensibilidad de la *Salmonella sp.* al trimetoprim-sulfametoxazol a través de los años estudiados, para determinar diferencia entre los datos obtenidos en este estudio y los datos reportados en el sector público y en México con respecto a la resistencia al fármaco ya mencionado. Se encontró que la variación en la sensibilidad a trimetoprim-sulfametoxazol en el período estudiado sí es estadísticamente significativa, mostrando una variabilidad lineal en la que la sensibilidad disminuye a través de los años. (Figura 1)

Figura 1  
Sensibilidad de *Salmonella Sp.*

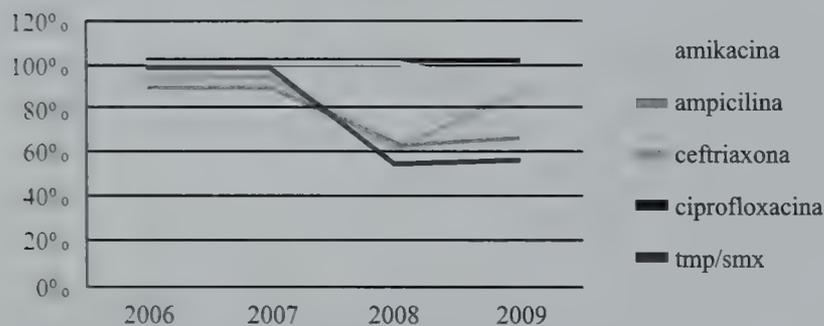
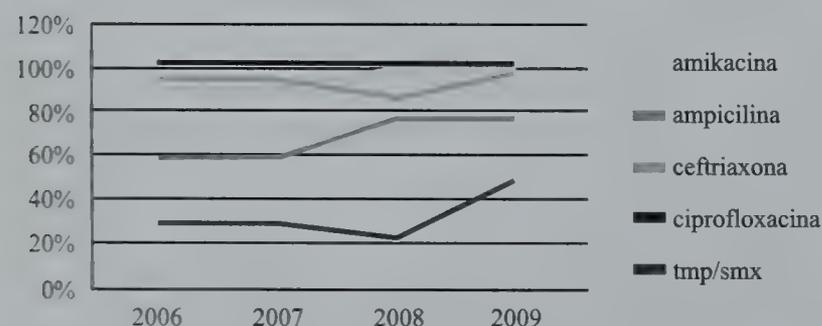


Figura 2  
Sensibilidad de *Shigella Sp.*



## Discusión

En la comunidad médica existe una preocupación acerca de la resistencia adquirida por diferentes bacterias entero patógenas a los antibióticos en el tratamiento de la diarrea infecciosa, motivo por el cual el presente estudio evaluó la resistencia bacteriana existente en los últimos 3 años en tres hospitales privados en la ciudad de Guatemala. El total de cultivos estudiados fue de 7,818, de este total 7450 fueron negativos y 368 fueron positivos, representando éste último valor un 5 % del total, esto guarda relación al hecho de que la principal etiología de las diarreas es viral.<sup>(3,4)</sup> Se encontró similitudes al comparar los datos obtenidos en el estudio con respecto a la resistencia de la *Salmonella sp.* al trimetoprim-sulfametoxazol, con los reportados en el informe anual de la red de monitoreo/vigilancia de la resistencia a los antibióticos para el 2006 en Guatemala y en México, quienes reportan que 4 de 63 y 167 de 1134 *Salmonellas sp.* aisladas fueron resistentes, respectivamente.<sup>(7,8)</sup> Por el contrario, los resultados obtenidos al comparar la resistencia de la *Shigella sp.* a trimetoprim-sulfametoxazol, con los datos obtenidos por la Organización Mundial de la Salud en el año 2006 en Guatemala y México, fueron 70 de 111 y 220 de 270 *Shigella sp.* aisladas, resistentes a trimetoprim-sulfametoxazol, respectivamente. Demostrando de esta manera, que para *Shigella sp.*, sí hubo diferencia estadísticamente significativa entre los resultados obtenidos en este estudio con los reportados por el informe anual de la Organización Mundial de la Salud para el año 2006 en Guatemala y México. Basado en lo anterior se demostró que la resistencia de *Shigella sp.* en Guatemala (71%) es menor que en México (81%).<sup>(7,8)</sup>

El principal objetivo del estudio era determinar la resistencia al trimetoprim-sulfametoxazol y si éste puede ser considerado aun como tratamiento de primera línea para infecciones causadas por *Salmonella sp.* y *Shigella sp.* Según los datos obtenidos, la *Salmonella sp.* mostró ser sensible al trimetoprim-sulfametoxazol en el 84% de los casos por lo que podría sugerirse continuar utilizándose en el tratamiento de ésta. En el caso de *Shigella sp.* los datos obtenidos mostraron una sensibilidad al trimetoprim-sulfametoxazol únicamente en el 28% de los casos, por lo que, no se recomienda su uso.

## Referencias

1. Jong-wok L. Relación del agua, el saneamiento y la higiene con la salud HECHOS Y CIFRAS – actualización de noviembre. OMS 2004;1 Available from: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/facts2004/es/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/facts2004/es/index.html)
2. OMS. Informe Mundial de la Salud 2005. The Lancet 2005;365:1147-52
3. Wanke C. Approach to adult with acute diarrhea in developed countries. Up-to-date. 2009;17 Available from: [http://www.utdol.com/online/content/topic.do?topicKey=gi\\_infec/9045&selectedTitle=1~150&source=search\\_result](http://www.utdol.com/online/content/topic.do?topicKey=gi_infec/9045&selectedTitle=1~150&source=search_result)
4. Dryden MS, Gadd RJE, Wright SK. Empirical treatment of severe acute community-acquired gastroenteritis with ciprofloxacin. Clin Infect Dis 1996; 22:1019-25.
5. Kotloff K, Winickoff J, Ivanoff B, et al. Carga mundial de infecciones por Shigella: implicaciones para el desarrollo y aplicación de estrategias de control. Bulletin of the WHO 1999;77:651-666
6. Ashkenazi S. Treatment and prevention of Shigella infections in children. Up-to-date, 2008; 16. Available from: <http://www.uptodate.com/patients/content/topic.do?topicKey=-T1c1QKyLlyt21>
7. Hohmann E. Microbiology and epidemiology of salmonellosis. Up-to-date, 2008;16. Available from: [http://www.utdol.com/patients/content/topic.do?topicKey=-S/S77LdnCV\\_v\\_Ho&source=HISTORY](http://www.utdol.com/patients/content/topic.do?topicKey=-S/S77LdnCV_v_Ho&source=HISTORY)
8. The Merck Manuals-Online Medical Library. 1995-2009. Revisado el 30 de junio del 2009. URL: <http://www.merck.com/mmpe/sec14/ch173/ch173p.html>
9. INFOSAN. Resistencia antimicrobiana a Salmonella. Nota de información INFOSAN3/2005. Revisado 30 junio 2009.

# Efecto del zinc en diarrea aguda en niños de 6 meses a 5 años de edad.

María Cristina Bregni,\* María Gabriela Quinteros,\* Jorge Tulio Rodríguez.\*\*

## Resumen

**Introducción:** La diarrea es un problema importante de morbilidad a nivel mundial, especialmente en niños menores de 5 años. Se ha estudiado ampliamente los beneficios del zinc en el sistema inmunológico, por lo que se considera que puede ser de utilidad al tratar enfermedades infecciosas. **Objetivo:** Determinar si la administración de zinc en niños cursando un episodio de diarrea aguda disminuye el número de días y de deposiciones, al compararlo con administración de un placebo. **Metodología:** Estudio longitudinal, controlado, aleatorizado y doble ciego. Los participantes fueron 80 niños entre 6 meses y 5 años de edad en San Juan Sacatepéquez. **Resultados:** Se evidenció que el promedio de días de duración del episodio diarreico en el grupo tratado con sulfato de zinc fue menor, = 3.6, comparado con el grupo que recibió placebo; = 4.5 (U = 535.5, p = 0.0001). Al igual se evidenció una disminución del número de deposiciones diarreicas en el grupo que recibió el sulfato de zinc; = 9.3, comparado con el grupo que se le administró placebo; = 11.4 (U = 535.5, p = 0.0053). **Conclusión:** Se demostró que la administración de zinc en niños entre 6 meses y 5 años que presentan diarrea aguda es de beneficio para disminuir tanto la cantidad de días de presentación, como el número de deposiciones diarreicas. Por esta razón, se recomienda implementar la administración de zinc como parte del tratamiento de diarrea aguda en niños. **Palabras Clave:** Sulfato de zinc, placebo, morbilidad.

## Abstract

### Effect of zinc in acute diarrhoea in children 6 months to 5 years old

**Introduction:** Diarrheal disease is an important issue worldwide, especially in children below age 5. The benefits of zinc in the immune system have been studied extensively, leading to the belief that its use can be of benefit in treating infectious diseases. **Objective:** To evaluate the efficacy of zinc supplementation in children with acute diarrhoea versus the administration of a placebo, in order to reduce the length and number of bowel movements during the course of the disease. **Methods:** Double-blind randomized controlled clinical trial, in San Juan Sacatepéquez. 80 children between the ages of 6 months and 5 years were randomized to zinc and placebo treatment groups. **Results:** The mean duration of diarrhoea from enrolment was less in the group that received zinc supplementation; = 3.6 days as compared with the placebo control group; = 4.5 (U = 535.5, p = 0.0001). This group also presented a reduction in the number of bowel movements; = 9.3, in comparison to the placebo-controlled group; = 11.4 (U = 535.5, p = 0.0053). **Conclusion:** The expected beneficial effects of zinc supplementation in children between 6 months and 5 years of age with acute diarrhoea were proven. The use of zinc should be considered as part of the treatment of acute diarrhoea in children. **Key words:** Zinc sulphate, placebo, randomized.

## Introducción

La diarrea es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad infantil a nivel mundial. Esta es una condición de patogenia multifactorial, que afecta de manera significativa a los diferentes grupos etarios y niveles socioeconómicos de la población pero, presenta un mayor impacto en los países en vías de desarrollo. A nivel mundial, ocurren 11 millones de muertes infantiles al año, de las cuales dos tercios son por causas prevenibles y se cree que dos millones de estas se deben a diarrea. El 88% de estas muertes son prevenibles evitando la deshidratación mediante el uso de soluciones de rehidratación oral y suplementos de zinc.<sup>(1)</sup> La enfermedad diarreica es una condición que caracteriza diversas entidades infecciosas. Esta se define como un aumento en la cantidad de deposiciones diarias y un cambio en la consistencia de las mismas. También se define como la eliminación de heces líquidas o semilíquidas en número de tres o más en 24 horas, durante un máximo de catorce días.<sup>(2)</sup>

Recientemente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) han promulgado el uso de zinc con las sales de rehidratación oral para el tratamiento de la enfermedad diarreica aguda. Se ha demostrado que no sólo reduce la cantidad de deposiciones que presenta el paciente cada día de la enfermedad, sino disminuye el número de días en que esta se presenta, así como la incidencia de la misma en los siguientes 2 a 3 meses.<sup>(3)</sup> En la enfermedad diarreica, el zinc contribuye a mejorar la permeabilidad intestinal, regular el transporte de agua y electrolitos a través de los enterocitos, mantiene la función enzimática en la pared intestinal y estimula la reparación del epitelio del sistema gastrointestinal.

El cuerpo humano tiene mecanismos homeostáticos para regular la absorción y retención de zinc, lo cual disminuye la posibilidad de intoxicación y efectos adversos por causa de su uso. Se ha demostrado que el uso de zinc en enfermedad diarreica disminuye la duración de diarrea aguda en 25%, la duración de diarrea persistente (diarrea mayor de 14 días) en 29%, y 40% de reducción de fallo en tratamiento para diarrea persistente.<sup>(4)</sup>

En un estudio realizado en niños con diarrea aguda, se observó una reducción significativa en la duración de la diarrea posteriormente a la administración de zinc. Se demostró que al iniciar la suplementación de zinc entre los primeros tres días de diarrea, existió una disminución del 39% en la proporción de episodios que duraban más de siete días, al igual que en la presencia de deposiciones líquidas. En un estudio en Kalkaji, India, estudiando 937 pacientes con diarrea, que recibieron suplementación de zinc, se encontró que hubo una reducción de 23% en la cantidad de días que presentaron diarrea los pacientes y una reducción de 39% del número de deposiciones diarias al ser comparados con un grupo que recibió placebo.<sup>(4,5,6)</sup>

En otro estudio desarrollado en Calcuta, India, se evaluó la eficacia del uso de zinc en el curso de diarrea aguda en 80 niños con desnutrición leve-moderada. Los resultados de este estudio indican que los pacientes con suplementación de zinc cursaron episodios de diarrea más cortos, y con un menor número de deposiciones diarreicas al día.<sup>(7)</sup> En base a estos hallazgos se determinó que el uso de zinc para el tratamiento de diarrea es útil tanto en el caso de diarrea aguda como persistente, junto al uso del mismo para profilaxis para episodios de diarrea aguda. Con esto, se encontró que el zinc es un micronutriente cuya suplementación disminuye significativamente la morbilidad y mortalidad dentro de poblaciones que presentan deficiencia del mismo.<sup>(8,9)</sup>

\* Estudiante de Medicina. UFM,

\*\* Director, Depto. de Investigación. Facultad de Medicina. UFM.

## Metodología

Este es un estudio longitudinal, controlado, aleatorizado y doble ciego con el propósito de reafirmar el efecto beneficioso del zinc durante el curso clínico de un episodio agudo de diarrea en niños de 6 meses a 5 años. Así mismo, proponer su uso en forma rutinaria en el tratamiento de esta enfermedad. Para el análisis de datos se utilizó el programa estadístico Microsoft Excel y GraphPad, tanto para el que recibió el medicamento X (20 mg de sulfato de zinc), como para el grupo que recibió el medicamento Y (sacarosa). Se comprobó por medio de Kolmogorov Smirnov que las muestras no seguían una distribución normal. Dicho lo anterior, para determinar si existía diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos se recurrió a la prueba estadística no para métrica Mann-Whitney con un alfa de 0.05. Se calculó el promedio y desviación estándar para las variables: días con deposiciones diarreicas y número de deposiciones diarreicas por el tiempo que presentaron diarrea. Se eliminaron valores atípicos, siempre y cuando éstos superaran las tres desviaciones estándar del promedio.

La población con quien se realizó el estudio consiste en una muestra de la población pediátrica de San Juan Sacatepéquez, utilizando 80 niños entre las edades de 6 meses a 5 años, cursando con un episodio de enfermedad diarreica aguda, cumpliendo los criterios de inclusión. El estudio se realizó durante el mes de septiembre del año 2009, en el municipio de San Juan Sacatepéquez y la Aldea Suacitè.

Los criterios de inclusión para el estudio fueron los siguientes:

Edad: 6 meses a 5 años

Diarrea aguda definida como dos o más deposiciones en 12 horas, con cambio de consistencia de las mismas durante un período menor a 14 días.

Que consulten al Centro de Salud Bárbara o el Puesto de Salud de Suacitè.

Niños bien nutridos o con desnutrición leve a moderada de acuerdo a la relación peso/talla.

Que la madre o encargado voluntariamente deseara participar en el estudio y firmara consentimiento escrito después de haberle explicado la metodología del mismo.

**Criterios de Exclusión:** Quedaron excluidos del estudio los pacientes que hubieran iniciado algún tratamiento antibiótico o anti diarreico, pues esto pudiese alterar los resultados del estudio. También quedaron excluidos los pacientes que presentaron cuadros de inmunocompromiso como VIH, neoplasias, desnutrición proteico-calórica severa o trasplantes, entre otros. Esto se determinó mediante sospecha de estas entidades secundario al interrogatorio al paciente, en casos de que éste refiriera historia de algún tratamiento inmunosupresor, pérdida de peso significativa, o historia de neoplasia u otra enfermedad que comprometiera el estado inmune del paciente. También quedaron excluidos del estudio los pacientes en quienes no se consideró posible la adherencia al tratamiento, ya fuera por causa personal o de la madre y en los pacientes en quienes el seguimiento y monitorización no fuera posible. Así mismo, los pacientes que no estuvieran de acuerdo con los objetivos o procedimiento del estudio.

Luego de analizar los resultados de la evolución de cada paciente, se utilizó una prueba de Mann-Whitney con significancia estadística del 95%. **Materiales:** La farmacia empacó 600 cápsulas, 300 conteniendo 20 mg de sulfato de zinc y 300 conteniendo almidón de maíz (placebo), diferenciándose por el color. Por color se les identificó como "X o Y", desconociendo los investigadores su contenido, conocido únicamente por el Licenciado Edwin Torres, farmacéutico. Se contó con sales de rehidratación oral para administrarle adjuntamente a cada niño como establecido en protocolos de hidratación conocidos. Se ideó una hoja para el seguimiento por día y por horas del número de deposiciones evacuadas. Los sujetos fueron entrevistados y examinados individualmente en la clínica del Centro de Salud Bárbara y la clínica del Puesto de Salud Suacitè.

Se le asignó el medicamento a administrar (X ó Y) según la tabla de números aleatorios, obteniendo una muestra de 80 pacientes según programa de computación. Se administró a 40 pacientes 20 mg de sulfato de zinc diariamente, junto con una terapia de solución de rehidratación oral; mientras que a los otros 40 pacientes se les administró placebo y terapia de solución de rehidratación oral. Se solicitó a las madres que llevaran un riguroso control del número de deposiciones que el paciente presentara al día, sus características, volumen y la duración en días de esta condición, hasta que se normalizara. El control llevado por parte de la madre del paciente se facilitó mediante el instrumento para control de sintomatología diarreica. Este instrumento fue evaluado por los investigadores en cada visita del paciente a la clínica, para asegurar un adecuado control.

Para mejorar la adherencia de las madres y pacientes al estudio, se les citó diariamente, para administrarles el medicamento en el centro de salud y hacer entrega de las sales de rehidratación oral. Se entregó tratamiento (Zn o Placebo) para diez días de tratamiento en caso que diarrea persistiera. Finalmente se analizaron los resultados para evaluar si el uso de zinc en el tratamiento de diarrea aguda fue beneficioso para disminuir la gravedad de la sintomatología. Se procedió al análisis estadístico ignorando aún cuál medicamento era "X" y cual "Y". Hasta después de realizado el análisis se abrió el sobre conteniendo la clave, el cual estuvo todo el tiempo cerrado y en manos del Asesor del trabajo de investigación.

## Resultados

Se trataron 80 sujetos, a 40 de los cuales se les administró 20 mg de Sulfato de Zinc y al otro grupo de 40 se le administró placebo. Cincuenta y siete (57) consultaron al Centro de Salud Bárbara y 23 de al puesto de Salud de Suacitè. El promedio de edad fue de  $25.25 \pm 13.5$  meses en el grupo que recibió Sulfato de Zinc y  $28.22 \pm 14.9$  meses en el grupo que recibió placebo. Para comparar ambos grupos se realizó una prueba de t de Student para datos no apareados, que demostró que no existe diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos respecto a la edad, con un valor p de 0.3546. El grupo que recibió Sulfato de Zinc estaba compuesto por 14 pacientes de sexo femenino y 26 de sexo masculino, mientras el grupo que recibió placebo estaba compuesto por 23 de sexo femenino y 17 de sexo masculino. Se realizó una prueba de ji-cuadrada usando una tabla de contingencia 2x2 para comparar ambos grupos. El resultado de esta prueba demostró que existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, con una confiabilidad del 95% y un valor p de 0.043. Se efectuó la evaluación del estado nutricional de ambos grupos según los percentiles Peso/Talla. Se encontró por prueba de ji-cuadrado en una tabla de contingencia de 2x2, que entre el grupo del Sulfato del Zinc y el grupo del Placebo no existe diferencia estadísticamente significativa, con un 95% de confianza, con un valor p de 0.7889.

**Tabla 1.** Edad, Sexo y estado nutricional de ambos grupos.

	Media Sulfato de Zn ±Desviación Estándar	Media Placebo ±Desviación Estándar	Valor Estadístico	Valor P
Edad	25.25±13.5	28.22±14.9	t= 0.9312	0.3546
	Femenino	Masculino	Valor ji-cuadrado	Valor P
Sulfato de Zinc Placebo	14 23	26 17	4.073	0.043
	Nutrición adecuada	Desnutrición leve	Valor ji-cuadrado	Valor P
Sulfato de Zinc Placebo	30 32	10 8	0.2867	0.5923

Luego de recaudar diariamente la información de la presencia de diarrea y el número de deposiciones que presentaron los pacientes, se analizó la cantidad de días que duró el episodio diarreico para cada grupo.

En la Tabla 2 se muestra la media y desviación estándar de la duración en días del episodio diarreico para cada grupo.

**Tabla 2.** Duración en días del episodio diarreico.

	Sulfato de Zinc	Placebo
Media	3.6	4.5
Desviación Estándar	0.9819	1.218
N	40	40
Mediana	3	4
U = 535.5, p = 0.0001		

La media de duración de diarrea en días para el grupo de Zinc fue de 3.6 días y la media del Placebo fue de 4.5 días. El valor mínimo de días de duración de diarrea obtenido fue de 2 días, perteneciente al grupo de Sulfato de Zinc y el valor máximo de días de duración de diarrea fue de 8 días, perteneciente al grupo de Placebo. La mediana para el grupo de Zinc fue de 3 días y para el grupo de Placebo de 4 días. Se tabularon los datos en Excel y se ingresaron a un programa de análisis estadístico Graphpad. El número total de deposiciones en cada paciente, se muestran en la siguiente tabla. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Media del número total de deposiciones por paciente por grupo.

	Sulfato de Zinc	Placebo
Media	9.3	11.4
Desviación Estándar	3.3	3.9
N	40	40
Mediana	8.5	10
U = 535.5, p = 0.0053		

Analizando los datos, se encontró que la media del número de deposiciones para el grupo del Sulfato de Zinc fue de 9.3 y la media del número de deposiciones para el grupo del Placebo fue de 11.4. El valor mínimo de número total de deposiciones fue de 5 deposiciones y el máximo fue de 22 deposiciones, perteneciendo a los grupos de Zinc y Placebo respectivamente. La mediana del número de deposiciones en el grupo de Zinc fue de 8.5, mientras en el grupo del Placebo fue de 10 deposiciones. Se procedió a realizar un análisis estadístico de los datos utilizando la prueba de Mann-Whitney, obteniendo como resultado que el número de deposiciones en el grupo a quien se le administró el Sulfato de zinc fue menor que el grupo a quien se le administró el Placebo, con un valor p de 0.0053.

## Discusión

Basado en los resultados, se puede concluir que existe evidencia estadísticamente significativa que indica que la administración de zinc durante un cuadro de diarrea aguda disminuye el tiempo de evolución clínica de la enfermedad, así como el número de deposiciones. Tanto la duración de la enfermedad como el número de deposiciones muestran diferencias estadísticamente significativas al compararla con un grupo placebo. Al comparar este estudio con otros similares, se hace evidente que el resultado obtenido coincide con el reportado en ellos.<sup>(1)</sup> La comunidad de San Juan Sacatepéquez cumple muchas de las características de las poblaciones utilizadas en otros estudios, esto valida los beneficios del tratamiento con zinc en cuadros diarreicos. Por ejemplo en los estudios realizados en India y en África mostraron beneficio del uso de zinc para controlar la sintomatología diarreica,<sup>(4,6)</sup> siendo esta una de las razones por lo que se escogió el Municipio de San Juan Sacatepéquez para realizar el presente estudio.

Sin embargo, cabe señalar que así como se obtuvieron condiciones favorables algunas de las limitaciones del estudio se relacionaban en sí con las características de la comunidad, como por ejemplo la adherencia al tratamiento, por factores como distancia del Puesto o Centro de Salud con sus viviendas, recursos económicos para asistir diariamente a la consulta, entre otros. Para intentar controlar esta limitación, se obtuvo el número de teléfono celular de los familiares de los pacientes, para localizar a quienes no se presentaron para el control de los días siguientes al inicio del tratamiento. Junto con esto, el tamaño de las comunidades también fue un factor

de ventaja, pues permitía las visitas domiciliarias a pacientes con escasos recursos y viviendas remotas que tenían dificultad para presentarse. La dificultad de la adherencia al estudio se hizo evidente en el caso de 5 pacientes en el grupo del Sulfato de Zinc y 2 pacientes en el grupo del Placebo que abandonaron el estudio interrumpiendo la administración del medicamento sin aviso previo. Junto con esto 2 pacientes del grupo del Placebo abandonaron el estudio por elección de la madre.

Estos 9 pacientes fueron reemplazados dentro de su mismo grupo con otros de características similares y que cumplieran los criterios de inclusión establecidos previamente. El nivel académico de las madres, al igual, influyó en la metodología para documentar la información, pues para muchas fue difícil comprender el uso del instrumento de control de sintomatología. Por esto no se hizo entrega del instrumento a la madre para que ésta llevara el control de las deposiciones, sino en cada entrevista se actualizó el instrumento luego de obtener la información de cada paciente, para evitar sesgo. También se observó que la administración del zinc y del placebo se pudo haber visto limitada en su adherencia al tratamiento al rehusar ingerir el medicamento. Esta limitación se intentó controlar utilizando ambos el zinc y el placebo con características físicas de un polvo dispersable, el cual se pudiera administrar juntamente con las comidas. Debido al sabor desagradable, un paciente abandonó voluntariamente el estudio. Por las múltiples pruebas mostrando los beneficios del tratamiento con zinc para el tratamiento de la diarrea, se recomienda se considere implementar un programa de administración de zinc como tratamiento para pacientes con diarrea aguda a nivel nacional. Debido a que la diarrea es una importante causa de morbilidad dentro de esta población, se considera que el uso de zinc es una medida eficaz y de bajo costo que permite limitar esta enfermedad para controlar la morbilidad dentro de la población.

Para estudios posteriores, sería interesante trabajar con una muestra mayor, que incluya distintos estratos socio-económicos y culturales para evaluar si hay diferencia en el resultado; ya que, al no haber practicado niveles séricos de zinc en los pacientes, pudiese ser que, aquellos sin deficiencia de este nutriente no respondieran en forma similar. Se recomienda además que la metodología para realizar la investigación sea similar a la utilizada en éste trabajo, al tomar el número de teléfono de cada paciente ya que algunos no re consultan y se debe de tener una forma para poder contactarlos y no perder completamente al sujeto. Además se recomienda que debido a que la alimentación de la población con la que se trabaja muchas veces es deficiente y los niños pueden presentar una leve desnutrición acompañada por atrofia y disfunción del sistema inmune, se implemente un programa de suplementación de zinc en la dieta diaria de la población. Esto reforzaría el sistema inmune y disminuiría enfermedades infecciosas. El zinc podría ser suplementado en un nutriente de uso común, tal como se hace con la suplementación de yodo en la sal de cocina.

## Referencias

1. The impact of zinc supplementation during diarrheal illness in young children: a Meta analysis, World Health Organization 2007. [http://www.afro.who.int/cah/documents/intervention/4%20Joint%20Statement%20Diarrhoea%20ver%202\\_files/frame.htm#slide0198.htm](http://www.afro.who.int/cah/documents/intervention/4%20Joint%20Statement%20Diarrhoea%20ver%202_files/frame.htm#slide0198.htm)
2. The Treatment of diarrhoea : a manual for physicians and other senior health Workers; World Health Organization, 2005. [http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO\\_FCH\\_CAH\\_03.7.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO_FCH_CAH_03.7.pdf)
3. Diarrhoea treatment guidelines including new recommendations for the use of ORS and zinc supplementation for clinic-based healthcare workers; WHO, UNICEF, USAID; 2005.
4. Zulfiqar AB, Bird SM, Black RE. Therapeutic effects of oral zinc in acute and persistent diarrhea in children in developing countries: pooled analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*, 2000; 72: 1516-1522.
5. Maharaj B. The Role of Zinc and Vitamin A in persistent diarrhea among infants and young children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998; 4: 446-53.
6. Sunil S, Black R, Maharaj B. Zinc Supplementation in Young Children with Acute Diarrhea in India. *N Engl J Med* 1995; 333:839-844
7. Dutta P, Mitra U, Datta A et al. Impact of zinc supplementation in malnourished children with acute diarrhoea. *J Trop Pediatr* 2000; 46:259-63.
8. Berne R, Levy M; Physiology; Elsevier, Inc; Philadelphia; 2004; pg 539-595; 864
9. Shankar AH, Prasad AS Zinc and immune function: the biological basis of altered resistance to infection. *Am J. Clin Nutr*, 1998; 68: 447-463.

# Caso Clínico

## Nutrición enteral en casa (uso de sonda “Tiger Tube”) en pancreatitis aguda, reporte de un caso

Rodolfo Espinoza,\* Fernando Leiva,\*\* Rocío Salazar,\*\*\*

### Resumen

**Introducción:** Numerosos estudios aleatorizados muestran que la alimentación enteral precoz es esencial para mejorar los resultados en la recuperación de pacientes críticamente enfermos por pancreatitis aguda.<sup>(1, 3,4)</sup> La alimentación a través del intestino delgado nos permite satisfacer con mayor rapidez la demanda calórica. Además, al administrar los nutrientes en una posición más distal, se reducen los riesgos de regurgitación, neumonía por aspiración, así como de excesiva estimulación pancreática. **Método:** La colocación de la sonda por la vía naso gástrica y su colocación final a nivel del yeyuno permite administrar fórmulas nutricionales adecuadas.

**Resultados:** Se ha comprobado que la Sonda Tiger tiene índice de éxito de colocación post pilórica de hasta el 100%. Las aletas ciliares que hay a lo largo de la misma, permiten que el peristaltismo intestinal la introduzca rápidamente en las partes distales del intestino delgado. Esta colocación mediante el sistema de “auto avance” reduce el riesgo de perforación o colocación incorrecta que tienen las sondas de alimentación con extremo lastrado; además, evita costosos procedimientos endoscópicos o fluoroscópicos. **Conclusión:** La colocación precoz permite conseguir más rápido los objetivos nutricionales a menor costo y puede realizarse en casa como se presenta en este caso, lo que reduce considerablemente la estancia hospitalaria.

**Palabras clave:** Pancreatitis aguda, nutrición enteral en casa, “Sonda Tiger Tube”.

### Abstract

### Enteral Nutrition at Home (Use of “Tiger Tube”) in Acute Pancreatitis. Case Report

**Introduction:** Numerous randomized studies have indicated that early enteral nutritional support is vital to improve clinical outcomes for patients in the ICU.<sup>(1,3,4)</sup> Small bowel feeding allows physicians to reach the patient’s caloric requirements more quickly. Also, by delivering the nutrients more distally, small bowel feeding may lower rates of regurgitation and aspiration of gastrointestinal contents and resulting risk of pneumonia. **Method:** Nasogastric placement of this tube avoids risky procedures and has great advantages.

**Results:** The Tiger Tube has been found to have a post pyloric placement success rate of up to 100%.<sup>(2)</sup> The unique alternating cilia – like flaps along the tiger tube help to quickly advance it into the distal portions of the small bowel. This self advancing placement reduces the risk of perforation or misplacement and avoids costly endoscopy procedures. **Conclusion:** In addition the early post pyloric placement allows nutritional goals to be met sooner which could lead to a shorter length of stay in the ICU.<sup>(1)</sup>

**Key words:** Acute pancreatitis, enteral nutrition at home, “Tiger Tube”.

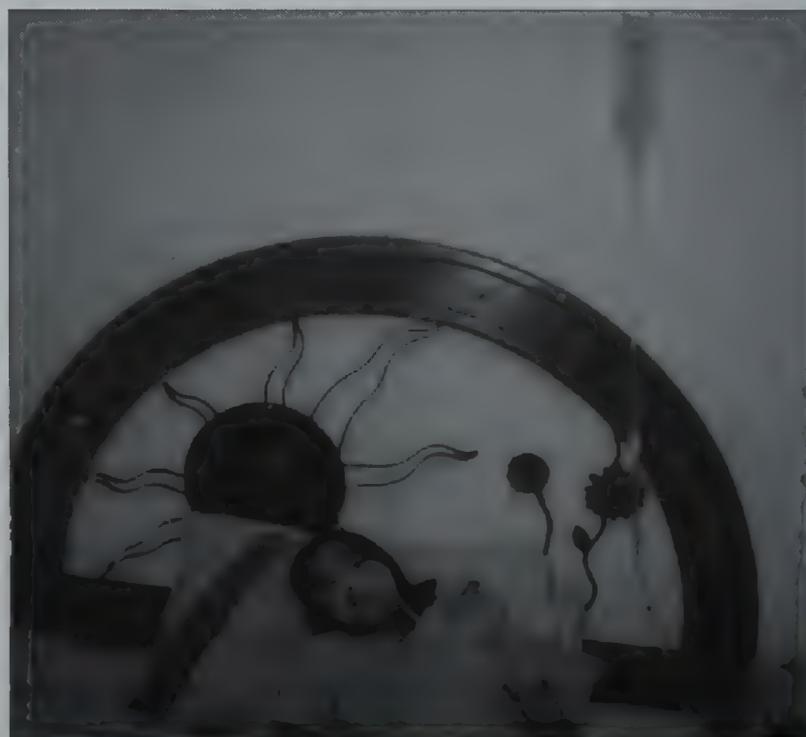
### Reporte de caso

Niña de 9 años es admitida a hospital privado por fiebre, vómitos y dolor epigástrico. En su colegio ha habido casos de influenza “A” y un primo falleció el año pasado por diabetes mellitus. Su crecimiento y desarrollo es normal. Fue diagnosticada con pancreatitis aguda con Lipasa pancreática de 1750 U/dL y amilasa 850 U/dl. La tomografía abdominal confirmó inflamación moderada de la cabeza y cuerpo del páncreas. Ultrasonido de hígado y vías biliares normal. Radiografía de tórax normal. Electrolitos, albúmina y pruebas renales normales. Investigación de virus Epstein Barr, influenza “A” y mycoplasma negativo. Investigación de H pylori en heces positiva. Se inicia alimentación naso-yeyunal al tercer día de su admisión y egresa a casa con el mismo e infusión de hidrolizado (Alimentum Abbott Laboratorios) por sonda, seis días después, los niveles de lipasa descendieron a 400 U/dL, los cuales normalizaron una semana después, retirando en ese momento la sonda en casa.

### Discusión

El avance de sondas naso gástricas no dirigidas es más lento y no siempre se tiene el éxito deseado.<sup>(2)</sup> Existe consenso actualmente sobre la importancia de la alimentación enteral precoz en el paciente pediátrico críticamente enfermo.<sup>(5,6,7)</sup> La desnutrición puede relacionarse directamente con la naturaleza de la enfermedad o existir previamente, hecho aún común en Guatemala. Esto aumenta la probabilidad de infecciones graves y fallo multiorgánico; con incremento de la morbimortalidad.<sup>(5,6)</sup>

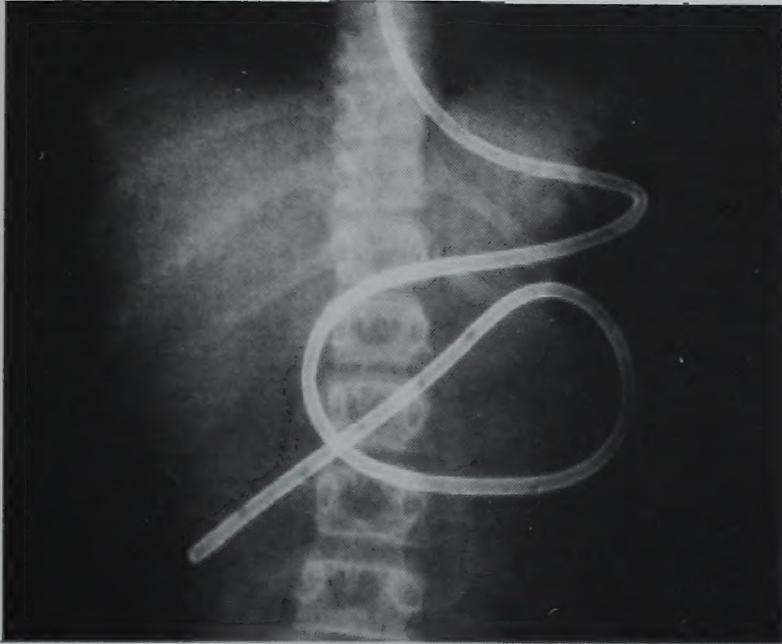
En la nutrición parenteral, el problema con el catéter central para proveer nutrición es que, es foco de entrada para infecciones además de ser un procedimiento más costoso,<sup>(5,6,7)</sup> y que no puede realizarse en el hogar. En países como Guatemala donde no está disponible siempre un gastroenterólogo endoscopista que coloque una sonda nasoyeyunal, la Tiger Tube con el sistema de auto avance, puede ser la solución para proveer apoyo nutricional al paciente críticamente enfermo.



\* Intensivista Pediatra  
\*\* Cirujano Gastrointestinal  
\*\*\* Nutricionista

## Inserción de la "Tiger Tube"

Una vez que se coloca el tubo en el estómago, al alcanzar aproximadamente la marca de 50 cm, el tubo se avanza 10 cm cada hora hasta alcanzar la marca de 100 cm. Luego se toma una placa simple de rayos X de abdomen para confirmar que la sonda esté en posición post pilórica.



## Conclusión:

En pacientes críticamente enfermos la nutrición enteral temprana se asocia con mejor pronóstico. Se han hecho estudios comparando la nutrición enteral con la nutrición parenteral total en caso de pancreatitis, sugiriendo que, la primera es bien tolerada sin efectos adversos en el curso de la enfermedad. El reciente desarrollo de la sonda con el sistema "de Auto Avance" es una alternativa promisoriosa comparado con la colocación de sonda nasoyeyunal por endoscopia. El enfoque agresivo hacia promover una nutrición enteral temprana mejora el pronóstico de vida en pacientes críticamente enfermos y evita las complicaciones y costos elevados de la nutrición parenteral central.

## Referencias

1. Zaloga G, Roberts, P. Bedside placement of enteral feeding tubes in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 1998; 26(6): 987-8
2. Davies AR, Bellomo R. Establishment of enteral nutrition: prokinetic agents and small bowel feeding tubes. *Curr Opin Crit Care.* 2004 Apr;10(2):156-61
3. Jolliet P, Pichard C, Biolo G, et al. Enteral nutrition in intensive care patients: a practical approach. *Clin Nutr.* 1999 Feb;18(1):47-56
5. Jolliet P, Pichard C. Immunonutrition in the critically ill. *Intensive Care Med.* 1999 Jun;25(60):631-3
6. Basri M. Enteral nutrition in intensive care: Tiger Tube – for small bowel feeding in acute pancreatitis. *Case Report. Int. Med J Vol. 6 No. 1 June 2007*
7. Chellis MJ, Sanders SV, Webster H, Dean JM, Jackson D. Early enteral feeding in the pediatric intensive care unit. *Journal of parenteral and enteral nutrition, Vol 20, No. 1:71-3.*
8. Chellis MJ, Sanders SV, Dean JM, Jackson D. Bedside transpyloric tube placement in the pediatric intensive care unit. *Journal of parenteral and enteral nutrition, Vol. 20, No. 1:88-90.*

# 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](mailto: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.

**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**

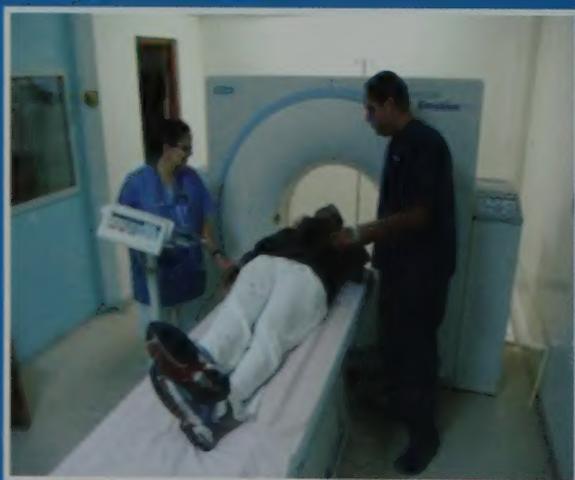
Samuel Salazar Rodríguez

# HOSPITAL UNIVERSITARIO ESPERANZA

UFM-BIBL 10



508840



**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**