

# LUX MÉDICA

ANTES BIOMÉDICA

AÑO 7, NÚM. 21, MAYO-AGOSTO 2012

ISSN 2007-1655

## Centro de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma de Aguascalientes

### *Prevalencia de consumir las drogas psicoactivas de bachillerato*

Rodríguez-Ramírez José Manuel, Macías-Galaviz Ma Teresa, Serna-Silva Carolina, Méndez-Navarrete Gabriela, Gómez-Cardona Juan Pablo, Rodríguez-Nava Víctor Federico

### *Frecuencia de pacientes ingresados por intentos suicidas en el servicio de salud mental de Hospital General Tercer Milenio, Aguascalientes*

García-Huizar María del Pilar, Antúñez-Salinas L, Gutiérrez-Mendoza Israel, Góngora-Otega Javier

### *Proporción de planes de estudio que abordan la enseñanza de la prevención del conflicto derivado del acto médico en las escuelas y facultades de medicina de México*

Moreno Castanedo Hug, Figueroa-González Blanca Esthela, Terrones-Saldívar Ma del Carmen, Peto-Macías Jorge, Rosas-Cabral Alejandro, Urzúa-Macías Rafael

### *Obesidad infantil Artículo de revisión*

Arias-Segura Jorge Omar

### *Enucleación de odontoma compuesto y trucción de un canino superior en un paciente pediátrico Reporte de un caso*

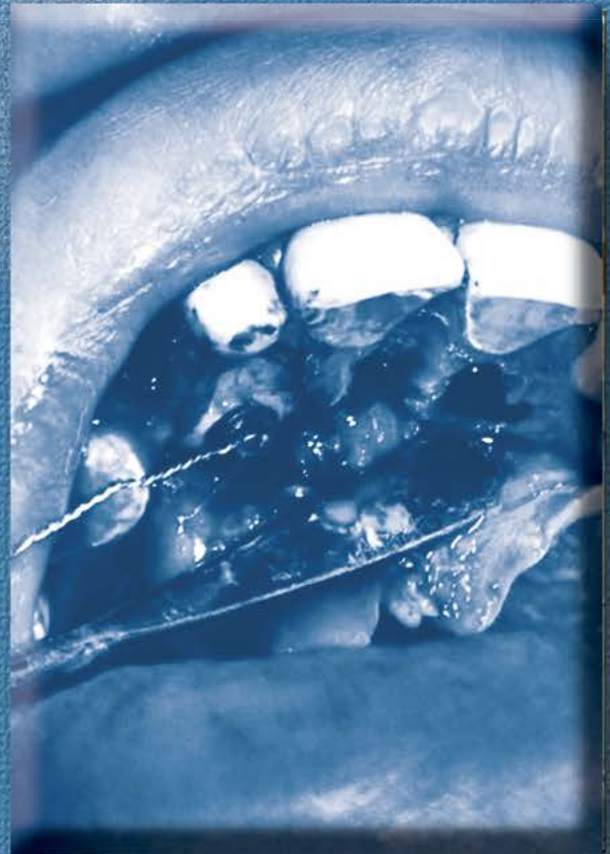
Andrade Sánchez Ede, Zaragoza-Velásquez Nicolás, Ruiz Esparza Romo Claudia Liliana, Alatorre Pérez Sergio, González de Santiago Manuel de Jesús, Rosas-Cabral Alejandro

### *Mucocele apendicular en un paciente del hospital general zona No 1 del IMSS Reporte de un caso*

Prado-González Luis Gerardo, González García Marcela, Cruz Valencia José Luis, Rosas-Cabral Alejandro

### *Desde Las Aulas Enfermedad de células I de Levy o mucopolidosis tipo II Reporte de un caso*

Macri-Colucci, Alberto, Barba-Calvillo Tania Alejandra



Evidencia en imagen pág. 50



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES

## DIRECTORIO

### Rector UAA

M. en Admón. Mario Andrade Cervantes

### Decano del Centro de Ciencias de la Salud

M. en CF. Raúl Franco Díaz de León

### Editor

Dr. José de la Torre Alcocer

### Comité editorial

Dra. Ma. del Carmen Terrones Saldívar

Dr. Alejandro Rosas Cabral

Dr. Luis Muñoz Fernández

Dr. Efrén Flores Álvarez

MCO. Luis Fernando Barba Gallardo

MCO. Sergio Ramírez González

### Consejo editorial

Centro de Ciencias de la Salud. UAA

Dr. Hugo Moreno Castanedo

Dr. Antonio Ávila Storer

Dr. Luis Fernando Torres Bernal

Dr. Eduardo David Poletti

Dr. Jorge Prieto Macías

MSP. Raúl Arias Ulloa

Dr. Jesús Martín Galaviz de Anda

### Regional

Centro de Ciencias Básicas. UAA

Dr. Rafael Gutiérrez Campos.

Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Dr. Carlos Alberto Domínguez Reyes.

Central Médico Quirúrgica. Aguascalientes.

Dr. Ricardo González Fisher

Hospital Cardiológica. Aguascalientes

Dr. Guillermo Llamas Esperón

Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes

Dr. Javier Góngora Ortega

### Nacional

Hospital de Oncología CMN Siglo XXI

Dr. Pedro Luna Pérez

Hospital Metropolitano México, D. F.

Dr. Eugenio Vázquez Meraz

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. México, D. F.

Dr. Oswaldo Mutchinik Baringoltz

Universidad de Guadalajara

Dr. Humberto Arenas Márquez

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Dr. Enrique Torre López

Dr. José Narro Robles

Universidad Nacional Autónoma de México

### Internacional

Universidad de California en Los Ángeles.

Los Ángeles, California USA.

Dr. Adrián R. Ortega

### Distribución

Dra. Hilda Eugenia Ramos Reyes

### Diseño y formación editorial

Lic. Rocío Caso Bulnes

Luxmédica: Órgano oficial del Centro de Ciencias de la Salud de la UAA. Los artículos publicados en esta revista son de entera responsabilidad de los autores.

# Contenido

## 2 Editorial

## 3-8 Prevalencia de consumo de tabaco en estudiantes de bachillerato

Rodríguez-Ramírez José Manuel, Macías-Galaviz Ma Teresa, Serna-Silva Carolina, Méndez-Navarrete Gabriela, Gómez-Cardona Juan Pablo, Rodríguez-Nava Víctor Federico.

## 9-16 Frecuencia de pacientes ingresados por intentos suicidas en el servicio de salud mental del Hospital General Tercer Milenio, Aguascalientes

García-Huizar María del Pilar, Antúnez-Salinas L, Gutiérrez-Mendoza Israel, Góngora-Ortega Javier.

## 17-26 Proporción de planes de estudio que abordan la enseñanza de la prevención del conflicto derivado del acto médico en las escuelas y facultades de medicina de México

Moreno-Castanedo Hugo, Figueroa-González Blanca Esthela, Terrones-Saldívar Ma del Carmen, Prieto-Macías Jorge, Rosas-Cabral Alejandro, Urzúa-Macías Rafael.

## 27-46 Obesidad infantil Artículo de revisión

Arias-Segura Jorge Omar.

## 47-52 Enucleación de odontoma compuesto y tracción de un canino superior en un paciente pediátrico Reporte de un caso

Andrade-Sánchez Eder, Zaragoza-Velásquez Nicolás, Ruiz Esparza-Romo Claudia Liliana, Alatorre-Pérez Sergio, González de Santiago Manuel de Jesús, Rosas-Cabral Alejandro.

## 53-60 Mucocele apendicular en un paciente del hospital general zona N° 1 del IMSS Reporte de un caso

Prado-González Luis Gerardo, González-García Marcela, Cruz-Valencia José Luis, Rosas-Cabral Alejandro.

## Desde Las Aulas

## 61-66 Enfermedad de células I de Leroy o mucopolidosis tipo II Reporte de un caso

LUXMEDICA, Año 7, Núm. 21 MAYO-AGOSTO 2012, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Autónoma de Aguascalientes a través del Centro de Ciencias de la Salud, Ave. Universidad 940, Ciudad Universitaria, C.P. 20131, Tel. (449) 910 84 30, correo-e: josedelat@prodigy.net.mx. Editor responsable: Dr. José de la Torre Alcocer. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2010-0929 18281 800-102. ISSN 2007-1655. Impreso en el Departamento de Procesos Gráficos de la Dirección General de Infraestructura Universitaria de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Ave. Universidad 940, Ciudad Universitaria, Edificio 127, C.P. 20131, Tel. (449) 9107493. Este número de terminó de imprimir en agosto de 2012, con un tiraje de 1,000 ejemplares. Las opciones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional del Derecho de Autor. La publicación de esta revista se financió con recursos de PIFI 2011.

Esta revista está aceptada en la base de datos bibliográfica de revistas de ciencia y tecnología Periódica.  
<http://periodica.unam.mx>

Los trabajos deben dirigirse a: **LUX MÉDICA**

Consejo Editorial. Centro de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Aguascalientes, edificio 107, Campus Universitario Avenida Universidad 940.

C.P. 20131, Aguascalientes, Ags., México. Tel.: 01(449) 910 8443.

Correo electrónico: [josedelat@prodigy.net.mx](mailto:josedelat@prodigy.net.mx) [dra.terr@yahoo.com](mailto:dra.terr@yahoo.com)

# Editorial

---

El número veintiuno sale a la luz, *Lux Médica*, con motivaciones nuevas y presencias relevantes. El Dr. José Narro Robles, rector de la UNAM, en visita reciente a ésta, nuestra UAA, formalizó su aceptación de ser incluido en nuestro Consejo Editorial, por lo que su nombre aparecerá a partir de este número entre nuestros colaboradores. Agradecemos sentidamente este gesto de apoyo e interés, que nos obliga a buscar mejorar en todos los aspectos y redoblar los esfuerzos para consolidar nuestros contactos con instituciones y personajes que amplíen el horizonte de *Lux Médica*.

Nos complace que este número abunde en aportaciones interesantes, sobretudo en el terreno de la salud pública. Recrear nuestros factores de riesgo, señalarlos, estudiar sus tendencias de prevalencia e impacto en nuestra población, es contribuir al desarrollo de una vida más saludable, es preparar el terreno para facilitar la toma de decisiones en políticas públicas. Es conocer los problemas que inciden con mayor frecuencia en nuestra comunidad.

Tabaquismo y suicidio, sobretudo en jóvenes, parecieran ser dos aspectos relevantes del perfil epidemiológico de nuestro estado. Veamos qué tan profundo es el problema. La prevalencia de consumo de tabaco en estudiantes de bachillerato, nos orienta respecto a posibles fracasos y resistencias a las intensas campañas de prevención para los fumadores.

La frecuencia de pacientes ingresados por intentos suicidas en el servicio de Salud Mental del Hospital General Tercer Milenio, Ags, nos permite dimensionar la magnitud real del problema.

Otro aspecto notable y de indudable actualidad, es el relativo a la proporción de planes de estudio que abordan la enseñanza de la prevención del conflicto derivado del acto médico en las escuelas y facultades de medicina de México.

La obesidad infantil, por otro lado, un tema de preocupación constante en todos los aspectos de la vida comunitaria, encuentra en estas páginas una excelente revisión que incluye los aspectos relevantes de este problema.

Los casos clínicos también aportan información sustancial: la enucleación de un odontoma compuesto y su reparación mediante la tracción de un canino superior; el reporte de un caso de mucocèle apendicular; o la presentación de un caso con Enfermedad de células I de Leroy o mucopolipidosis tipo II, ejemplifican la valía de observar e informar a la comunidad aspectos sobresalientes de la vida profesional "cotidiana".

Precisamente sobre este último aspecto trata el suplemento *Ars Médica*: la conveniencia, o más bien, el deber que tenemos los médicos de escribir, y la importancia de la historia clínica en la medicina moderna. Dos excelentes textos de dos médicos que saben de lo que escriben, por tener abundante obra publicada, pero sobre todo, porque entienden y transmiten a la perfección el espíritu que guía la pluma de un médico sensible a la importancia suprema de la palabra.

# Prevalencia de consumo de tabaco en estudiantes de bachillerato

Rodríguez-Ramírez José Manuel\*, Macías-Galaviz Ma Teresa\*, Serna-Silva Carolina\*\*, Méndez-Navarrete Gabriela\*\*, Gómez-Cardona Juan Pablo\*, Rodríguez-Nava Víctor Federico\*

## Resumen

El consumo de tabaco es un factor de riesgo en las principales causas de defunción en el mundo, especialmente enfermedades isquémicas, cerebro vasculares, crónicas de vías respiratorias y tumores malignos. Las tendencias muestran aumento de tasas de prevalencia de tabaquismo en adolescentes y jóvenes. Objetivo: Determinar prevalencia del consumo de tabaco en estudiantes de bachillerato. Material y Métodos: Estudio descriptivo observacional transversal prospectivo. Se aplicó la Escala Exploratoria de Consumo de Tabaco (EECT), autoadministrado, que evalúa prevalencia de consumo de tabaco. Resultados: Prevalencia de consumo de tabaco de 82%, 46.4 puntos porcentuales arriba de la media nacional. Edad de inicio del consumo de tabaco de 14.3 años para fumadores activos y exfumadores, 2.8 años más temprano que los resultados de la ENA 2008. La población estudiada se distribuyó en 3 grupos: fumadores activos, exfumadores y no fumadores representando 59%, 23% y 18% respectivamente. Conclusiones: El tabaquismo es un problema de salud pública con implicaciones graves a largo plazo en la salud de la población; las tendencias muestran una relación inversamente proporcional entre la edad de inicio en el consumo, la cual disminuye presentándose cada vez a edades más tempranas y la prevalencia de consumo, la cual evidencia un franco incremento. Las acciones de salud deberán enfocarse a la prevención primaria y principalmente a la población vulnerable representada por niños, adolescentes y jóvenes. LUXMÉDICA, AÑO 7 NÚM 21 MAYO-AGOSTO 2012 pp 3-8

## Abstract

Snuff consumption is a risk factor in the leading causes of death worldwide, especially ischemic diseases, cerebrovascular, chronic respiratory and malignant tumors. Trends show increasing prevalence rates of smoking among adolescents and youth. Objective: To determine prevalence of snuff in high school students. Material and Methods: Descriptive Prospective Observational Cross. Scale was administered Exploratory Consumer Snuff (EECT), self-administered, which assesses prevalence of snuff. Results: The prevalence of snuff consumption of 82%, 46.4 percentage points above the national average. Age of first use of snuff from 14.3 years for smokers and former smokers, 2.8 years earlier than the results of the ENA 2008. The study population was distributed into 3 groups: smokers, former smokers and nonsmokers representing 59%, 23% and 18% respectively. Conclusions: Smoking is a public health problem with serious long term implications on the health of the population trends show an inverse relationship between age at first use, which decreases each time appearing at younger ages and prevalence of use, which shows a frank increase. Health activities should focus on primary prevention and especially to the vulnerable population represented by children, adolescents and youth. LUXMÉDICA, AÑO 7 NÚM 21 MAYO-AGOSTO 2012 pp 3-8

Palabras clave: Consumo, tabaquismo, prevalencia

Keywords: consumption, smoking prevalence

\* Profesores investigadores del Departamento de Enfermería del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes

\*\* Pasantes del servicio social de la licenciatura de enfermería

Fecha de recibido: 5 de marzo 2012

Fecha de aceptación: 29 de junio 2012

Correspondencia MCE José Manuel Rodríguez Ramírez, Departamento de Enfermería del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Avenida Universidad 940, CP 20131, Aguascalientes, Ags, México. Teléfono 01 449 9108437 correo electrónico victor-rguez7@hotmail.com

## Introducción

Las adicciones son uno de los principales problemas que se presentan en el campo de la salud pública, el tabaquismo se expresa por la necesidad compulsiva de consumir tabaco y la dificultad para abandonarlo; cuando existen estos elementos se puede determinar que existe una forma de dependencia al tabaco,<sup>1</sup> distinguiéndose componentes físicos y psicológicos<sup>2</sup> y representa un problema de difícil control por la aceptación social y de fácil acceso o disponibilidad.

El tabaquismo es una ventana para el inicio del consumo de alcohol o de otras drogas, siendo factor de riesgo en las principales causas de defunción en el mundo (enfermedades isquémicas, tumores malignos, enfermedad cerebrovascular, enfermedades crónicas de vías respiratorias)<sup>3</sup>.

De acuerdo con la Organización Mundial de Salud (OMS), en el siglo XX ocurrieron 100 millones de muertes atribuibles al tabaco y estima que, para el 2030 será un billón. La Organización Panamericana de la Salud (OPS), reporta que a largo plazo los fumadores tienen 50% de probabilidad de morir como consecuencia de una enfermedad relacionada con el consumo de tabaco, y de éstas casi la mitad ocurrirá entre la población de 35 a 69 años<sup>4</sup>; en total, la epidemia de tabaquismo mata cada año a casi 6 millones de personas, de proseguir esa tendencia, para 2030 la cifra aumentará hasta más de 8 millones anuales<sup>5</sup>.

En México, según los resultados de la Encuesta Nacional de Adicciones 2008 (ENA 2008), los estados que presentan la edad de inicio diario al consumo del tabaco más temprana, son San Luis Potosí y Jalisco (16.2 años), también revela que Aguascalientes es el estado con la mayor prevalencia de consumo de tabaco. En el estado, el 30.1% de la población de entre 12 y 65 años de edad es clasificada como fumador activo (191 mil personas)<sup>6</sup>. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) informa que en México hay aproximadamente 31 millones de personas expuestas a los daños a la salud causados por el tabaco<sup>7</sup>.

Las últimas tendencias muestran un aumento de las tasas de prevalencia de tabaquismo entre niños, adolescentes y jóvenes, así como un comienzo precoz del hábito. El costo económico del tabaquismo es devastador, estudios revelan que en hogares pobres, los productos del tabaco representan hasta un 10% del gasto familiar, lo que implica menos dinero para cubrir necesidades básicas<sup>8</sup>.

## Material y métodos

Estudio descriptivo, observacional, transversal y prospectivo, realizado entre agosto 2010 a julio 2011 en una institución educativa privada, el Instituto Manuel Castelazo de Aguascalientes, Ags. No se realizó cálculo de muestra considerando el tamaño de la población, incluyendo así a la totalidad de los alumnos inscritos en el cuatrimestre mayo-agosto 2011 (n=98 alumnos). Se les aplicó la "escala exploratoria de consumo de tabaco" (EECT), de forma autoadministrada, cuyo objetivo fue evaluar prevalencia de consumo de tabaco. La EECT constituye un estrato del utilizado en la Encuesta Nacional de Adic-

ciones (ENA) 2008, incluyendo algunos indicadores de dependencia al tabaco de la Escala de Fagerström; realizado por la Secretaría de Salud (SSA), Consejo Nacional Contra las Adicciones (CONADIC), e Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz" (INPRFM) (2003). Se solicitó autorización de las autoridades de la institución educativa, previo consentimiento informado y se aplicó la EECT. El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS versión 19, se realizó estadística descriptiva para variables numéricas y nominales.

## Resultados

Se estudiaron 98 estudiantes, de los cuales 64.3% corresponden al sexo masculino y el 35.7% al sexo femenino; la prevalencia de consumo de alguna vez en la vida fue del 82%; la edad promedio de inicio de consumo fue de 15 años en un 21.25% de los estudiantes. Los resultados mostraron que los fumadores activos representan el 59%, los ex fumadores 23% y los no fumadores 18%. De la población fumadora, el consumo de tabaco en el último año fue del 71%, el consumo en el último mes alcanzó el 57.75% y por último el consumo en los últimos 5 días fue del 28.75%. El 50% de los estudiantes refieren haber consumido más de 5 cajetillas durante su vida. El 46.25% de los estudiantes han consumido tabaco de manera ocasional y 26.2% diariamente. En relación con la cantidad de cigarros que consumen se encontró que 28.75% de los estudiantes fuma de 1 a 15 cigarros diariamente.

El 8.75% de la población fumadora consumen mayor cantidad de cigarrillos por las mañanas, 41.25% por las tardes o al anochecer; el 30% tarda más de 30 minutos después de levantarse en encender su primer cigarro y 5% menos de 30 minutos. El 58.75% de los alumnos no se abstiene de fumar en lugares prohibidos y únicamente el 7.5% se abstienen de fumar; el 85% no fuman cuando se enferman, el 15% de los alumnos sí consumen tabaco durante este período; el 58.75% de los alumnos han intentado dejar de consumir tabaco y 41.25% no han intentado dejar de fumar. El 96% de los estudiantes conviven con 1 a 5 personas fumadoras en casa, el 67% con 1 a 5 personas fumadoras en el trabajo y el 44% con de 1 a 5 personas fumadoras en el aula. Al 56%, no les molesta que fumen cerca de ellos mientras que al 44% si les molesta que fumen cerca de ellos. (Tabla 1)

**Tabla I**  
Principales resultados asociados al estudio

VARIABLES	PORCENTAJE	
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA SEGÚN CONSUMO DE TABACO	Fumadores activos	59
	Ex-fumadores	23
	No fumadores	18
PREVALENCIA DE CONSUMO DE TABACO	Alguna vez en la vida	82
	En el último año	71
	En el último mes	57.7
CONSUMO DE TABACO DURANTE EL DÍA	Por la mañanas	8.75
	Por las tardes o al anochecer	41.25
TIEMPO DE CONSUMO DEL PRIMER CIGARRILLO DESPUÉS DE LEVANTARSE	Más de 30 minutos	30
	Menos de 30 minutos	5
CONSUMO DE TABACO EN LUGARES PROHIBIDOS	Si	58.7
	No	7.5
CONSUMO DE TABACO DURANTE ENFERMEDAD	Si	15
	No	85
HA INTENTADO DEJAR DE FUMAR	Si	58.75
	No	41.25
LUGAR DE CONVIVENCIA CON 1 A 5 PERSONAS FUMADORAS	Casa	96
	Trabajo	67
	Aula	44
MOLESTIA PORQUE FUMEN CERCA DE ELLOS	Si	44
	No	56

Fuente: Encuesta Exploratoria de Consumo de Tabaco. Instituto Manuel Castelazo. 2011.

## Discusión

De acuerdo con la ENA 2008:

- El 20.4% de la población son fumadores activos, 18.4% corresponde a exfumadores y 61.1% nunca han fumado tabaco, lo cual difiere con los resultados obtenidos en este trabajo, que muestran que el 59% son fumadores activos,
- 23% son exfumadores y el 18% nunca han consumido tabaco.
- Los fumadores activos inician el consumo diario de cigarro a los 16.7 años, los hombres a los 16 años y las mujeres a los 18 años de edad, lo cual difiere con los resultados obtenidos, ya que los hombres inician el consumo a los 14.2

años y las mujeres a los 14.5 años, por lo que el inicio de consumo diario se presenta a edades más tempranas en la población estudiada, comparada con los datos de la ENA 2008

- El 20.4% de la población adulta ha fumado más de 5 cajetillas en su vida, mientras que el 50% de la población estudiada ha fumado la misma cantidad de cigarros, 29.6% más que la ENA 2008
- La edad promedio de consumo de tabaco por primera vez fue a los 13.7 años, difiriendo con la edad de inicio del consumo de la población estudiada donde la edad promedio fue de 14.3 años.
- El 85.3% de los fumadores activos consumen menos de 16 cigarros diarios, 11.7% consumen de 16 a 25 y cerca del 3% consumen más de 25 cigarros por día; mientras que los datos obtenidos en el estudio el 28.75% de la población fumadora consumen menos de 16 cigarros diarios, el 1.25% de 16 a 25 y 1.25% fuman más de 25 cigarros por día.

De acuerdo con el INEGI, el principal lugar de exposición al humo de tabaco es el hogar, coincidiendo con los resultados encontrados por nosotros, pues del total de la población estudiada, 96% conviven con 1 a 5 personas fumadoras en casa, 67% 1 a 5 personas fumadoras en el trabajo y 44% con 1 a 5 personas fumadoras en el salón de clases.

A pesar de que existen normativas dirigidas a proteger a los no fumadores y prevenir el uso del tabaco emitidas por diversos organismos, como la OMS, para reducir en el número de muertes proyectadas para los próximos 20 años<sup>9</sup>, la estrategia MPOWER de la OMS para elevar los impuestos al tabaco<sup>10</sup>, la Ley General para el control del tabaco emitida por la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión para proteger la salud de la población del efecto nocivo del tabaco<sup>11</sup> y el Reglamento sobre Consumo de Tabaco para proteger la salud de las personas de los efectos nocivos del tabaco en lugares públicos cerrados<sup>12</sup>, nosotros encontramos que del total de la población estudiada, destaca que el 58.75% de los alumnos no se abstiene de fumar en lugares prohibidos y que el 15% de los alumnos consumen tabaco aún cuando se enferman. Lo anterior sugiere que abstenerse de fumar no depende de la normatividad sino de la permisividad y aprendizaje por observación (modelamiento) en casa.

En el estudio "Prevalencia y factores asociados al consumo de tabaco en adolescentes de una preparatoria de Guadalajara, Jalisco, México" Nuño-Gutiérrez *et al*<sup>13</sup> encontraron que la prevalencia de consumo de tabaco alguna vez en la vida fue de 58.2%, en el último año 32.4% y en el último mes 23.9%, los resultados del presente estudio se encuentran 23.8, 38.6 y 33.8 puntos porcentuales respectivamente por encima de los obtenidos en el estudio en referencia.

## Conclusiones

El tabaquismo es un problema de salud pública con implicaciones graves a largo plazo en la salud de la población; las tendencias muestran una relación inversamente proporcional entre la edad de inicio en el consumo, la cual disminuye presentándose cada vez a edades más tempranas y la prevalencia de consumo, la cual evidencia un franco incremento. Las acciones de salud deberán enfocarse a la prevención primaria y principalmente a la población vulnerable representada por niños, adolescentes y jóvenes.



## Bibliografía

1. México. Instituto Nacional de geografía y estadística. Estadísticas sobre tabaquismo. Disponible en: [http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/estadisticas/2007/tabaco07.pdf]. Consultado el 25 de octubre de 2010
2. Organización Mundial de la Salud. Temas de salud, tabaquismo. Disponible en: http://www.who.int/topics/tobacco/es/. Consultado el: 17 de octubre de 2010
3. Iglesias, Elisardo Becoña. Bases Teóricas que sustentan los Programas de Prevención de Drogas. págs. 40-41.
4. Organización Mundial de la Salud. Riesgo para la salud de los jóvenes. Disponible en: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/es/index.html. Consultado el 15 de octubre de 2010
5. Organización Mundial de la Salud. La epidemia de tabaquismo mata cada año a casi 6 millones de personas. Disponible en: http://www.who.int/features/factfiles/tobacco\_epidemic/tobacco\_epidemic\_facts/es/index.html. Consultado el 17 de octubre de 2010
6. México. Comisión Nacional contra las Adicciones. Encuesta Nacional de Adicciones 2008. Disponible en: [http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/ena08/ENA08\_NACIONAL.pdf] Consultado el 6 de Octubre 2010
7. México. Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Estadísticas a propósito del día mundial sin tabaco. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=inegi&c=2760&e=03&pred=1. Consultado el 25 de octubre de 2010
8. Organización Mundial de la Salud. Costes económicos del tabaco. Disponible en: http://www.who.int/features/factfiles/tobacco\_epidemic/tobacco\_epidemic\_facts/es/index9.html. Consultado el: 15 de octubre de 2010
9. Organización Mundial de la Salud. 10 Datos sobre la epidemia de tabaquismo y el control mundial del tabaco. Disponible en: http://www.who.int/features/factfiles/tobacco\_epidemic/es/index.html. Consultado el: 15 de octubre de 2010.]
10. Organización Mundial de la Salud. Iniciativa liberarse del tabaco. Disponible en: http://www.who.int/tobacco/mpower/package/es/index.html. Consultado el de noviembre de 2010
11. México. Secretaría de Salud del Estado de San Luis Potosí. En qué consiste la Ley general para el control de tabaco. Disponible en: http://www.slpsalud.gob.mx/coepris/fomento-sanitario/429-en-que-consiste-la-ley-general-para-el-control-del-tabaco.html. Consultado el 6 de octubre de 2010
12. México. Secretaría de Salud. Reglamento sobre consumo de tabaco. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rsct.html. Consultado el 25 de Noviembre de 2010
13. Nuño-Gutiérrez BL, Alvarez-Nemegyei J, Madrigal De León E, Rasmussen-Cruz B, "Prevalencia y factores asociados al consumo de tabaco en adolescentes de una preparatoria de Guadalajara, Jalisco, México". Salud Mental, 2005; 28(005):64-70.

# Frecuencia de pacientes ingresados por intentos suicidas en el servicio de salud mental del Hospital General Tercer Milenio, Aguascalientes

García-Huizar María del Pilar\*, Antúñez-Salinas L\*\*, Gutiérrez-Mendoza Israel\*\*\*, Góngora-Ortega Javier\*\*\*

## Resumen

**Objetivo:** Establecer la frecuencia y características psicosociales en pacientes hospitalizados con intento suicida en el servicio de salud mental del Hospital General Tercer Milenio (HGTM). **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo; en pacientes hospitalizados en el servicio de Salud Mental del Hospital General Tercer Milenio, por presentar intento de suicidio en pacientes de cualquier edad y sexo. Se recabaron las variables psicosociales obtenidas del expediente clínico por medio de una cédula de recolección de datos. Se aplicó la prueba  $\chi^2$  mediante el paquete estadístico SPSS 15.0. **Resultados:** El número de pacientes atendidos por intentos suicidas fue de 94, que corresponde al 38.8% de los ingresos

en el Servicio de Salud Mental, predominó el sexo femenino con 63%, edad  $25.4 \pm 11.1$  años, 67% solteros, 42% recibían tratamiento psiquiátrico, 45% tenían antecedente de intento suicida, el mecanismo de lesión actual más frecuente fue intoxicación medicamentosa (69%). El motivo más frecuente fue problemas con su pareja (28%), el trastorno depresivo fue la comorbilidad predominante (20%), el 21% de los pacientes usaban drogas; el mecanismo de lesión más frecuente fue la intoxicación medicamentosa para el femenino y el ahorcamiento en el masculino ( $p < 0.001$ ). **Conclusión:** La prevalencia de intentos suicidas fue de el 38.8% de los pacientes hospitalizados en el servicio de Salud Mental del HGTM. **LUXMÉDICA, AÑO 7 NÚM 21 MAYO-AGOSTO 2012 pp 9-16**

**Palabras clave:** Intento suicida, prevalencia, salud mental, hospital general.

\* Médico Psiquiatra del Hospital General Tercer Milenio.

\*\* Médico Integrista del Hospital General Tercer Milenio

\*\*\* Investigadores de la Secretaría de Salud de Aguascalientes.

Fecha de recibido: 2 abril 2012

Fecha de aceptación: 29 de junio 2012

Correspondencia: Dra. María del Pilar García Huizar: Servicio de Salud Mental del Hospital General Tercer Milenio. Av. Siglo XXI Ciudad Satélite Morelos, Aguascalientes, Ags. México 01 449 977 62 75 al 79 Fax: 01 449 977 62 80 Correo electrónico: pilargh@hotmail.com

## Introducción

El intento suicida es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como "un acto con una consecuencia no fatal, en la cual el individuo realiza deliberadamente una conducta no habitual con amenaza de muerte, que sin la intervención de otros le causará auto daño, o ingiere una sustancia superior a la dosis terapéuticas generalmente reconocidas y cuyo objetivo es producir cambios que él o ella desean a través de las consecuencias físicas y psíquicas reales o esperadas cercanas a la muerte"<sup>1</sup>. El término suicidio posee en sí mismo un matiz de violencia y agresividad, porque se trata de una voz formada por analogía con el homicidio<sup>2</sup>. Cuando se aborda cualquier área sobre el estudio de los pacientes con intento de suicidio, no hay organismo que tenga información veraz sobre este problema, ya que no es obligatorio reportarlo, mucho menos el reportar la ideación o los planes suicidas. La mortalidad por suicidio ha aumentado lenta pero constantemente en los últimos 40 años. Aunque se observa el incremento del suicidio en hombres y mujeres, el crecimiento es mayor en hombres<sup>3</sup>. El suicidio se encuentra entre el segundo y tercer lugar como causa de muerte en jóvenes de 15 a 19 años de edad y su incidencia se ha triplicado en los países occidentales en los últimos 30 años, especialmente en adolescentes y adultos jóvenes<sup>4</sup>. Por lo general, el 25% de los pacientes que intentan una vez el suicidio, lo intentarán nuevamente dentro del siguiente año y 10% lo logrará en un plazo de 10 años. Asimismo, entre 45 y 70% de quienes intentan el suicidio sufren principalmente de depresión, con rasgos de impulsividad y agresividad y trastornos de la personalidad y alcoholismo, que a menudo van unidos a una pérdida reciente. En el género masculino, el ahorcamiento es el método más usado para el suicidio; en el género femenino predomina la ingesta de grandes dosis de benzodiazepinas, barbitúricos, analgésicos y antibióticos, principalmente<sup>5</sup>. Se han encontrado muchos factores de riesgo para los intentos de suicidio, entre ellos se encuentran factores psicosociales como: pérdida reciente, pérdida de padres en la infancia, inestabilidad familiar, rasgos de personalidad (impulsividad, agresividad), historia familiar de trastornos psiquiátricos (depresión, esquizofrenia, ansiedad, alcoholismo), aislamiento social, desesperanza, estado civil, historia previa de hospitalización por autolesiones, tratamiento psiquiátrico anterior, género masculino, drogadicción, trastorno de personalidad antisocial, intento de suicidio previo, enfermedades discapacitantes, dolorosas, terminales e incapacidad para afrontar y resolver problemas<sup>2-4,6-8</sup>. Es imperioso identificar los grupos en riesgo, para atenderlos en forma adecuada, disminuir el sufrimiento en el paciente y sus familiares, disminuir los costos económicos y de vidas, sin dejar de considerar que cualquier conducta suicida no mortal es potencialmente letal<sup>2</sup>.

La finalidad del presente estudio fue establecer la prevalencia, las características sociodemográficas y psicosociales en pacientes hospitalizados por intento suicida en el servicio de salud mental en un hospital de segundo nivel de atención del estado de Aguascalientes, México.

## Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo; con 94 pacientes consecutivos de enero a diciembre de 2011; hospitalizados en el servicio de salud mental del Hospital General Tercer Milenio, por presentar intento de suicidio de cualquier edad y sexo, se excluyeron aquellos expedientes incompletos y no hubo eliminados. Se recabaron las variables del estudio y se vaciaron en una cédula de recolección de datos catalogados en cuatro dominios: características sociodemográficas,

cas, antecedentes personales patológicos, antecedentes suicidas y motivos del intento suicida actual.

Para el análisis estadístico, se utilizaron medidas de tendencia central, como promedio, desviación estándar, mínimo y máximo para las variables cuantitativas, así como frecuencias simples y porcentajes para las cualitativas; se utilizó la prueba  $\chi^2$  para la comparación entre variables del estudio mediante el paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows.

## Resultados

La prevalencia del intento suicida en pacientes hospitalizados en el servicio de Salud Mental fue de 94 pacientes, que representan el 38.8% de los pacientes hospitalizados en este servicio y el 2.1% del total de hospitalizados en el Hospital General Tercer Milenio de enero a diciembre del 2011.

La edad media de los pacientes fue de  $25.4 \pm 11.1$  años, con un mínimo de 11 y máximo de 58 años. En cuanto al género predominó el femenino con 63% (59 pacientes). El rango de edad más frecuente fue entre 10 a 25 años con 61% (58 pacientes). El mes donde más se realizaron intentos de suicidio fue en junio con 18%, seguido de enero y mayo con 10% cada uno. Las ocupaciones se distribuyeron en hogar, desempleado y estudiante con 30%, 29% y 23% respectivamente. Con respecto al estado civil, 67% no tenían pareja (solteros, viudos, divorciado), 33% tenían pareja estable (casados y unión libre) y el 30% de los pacientes tenían hijos. La escolaridad predominante fue secundaria con 41%, seguido de primaria con 31%.

El 42% de los pacientes, recibían atención médica con tratamiento psiquiátrico, usando principalmente benzodiazepinas y antidepresivos. 29% tenían antecedente de cutting, el 45% de los pacientes presentaban un intento de suicidio previo, el

promedio de intentos suicidas previos, fue de  $2.1 \pm 1.8$  intentos, con mínimo de uno y máximo de 9 intentos, encontrándose como mecanismo predominante de lesión durante los intentos de suicidio previos la intoxicación medicamentosa en 59% (figura 1), de éstos el 61% usaron benzodiazepinas para la realización del intento. En cuanto al mecanismo de lesión actual, la intoxicación medicamentosa se presentó en 69% y el ahorcamiento en 15% (figura 2). El medicamento más usado para el intento actual fueron las benzodiazepinas en 49% (figura 3).

El motivo de realización del acto suicida fue secundario a problemas con su pareja (esposo/novio) en el 28%, seguido de problemas familiares (21%). Las comorbilidades encontradas fueron trastorno depresivo en 20%, enfermedades crónicas degenerativas 15%, toxicomanías en 11%, aunque en un 25% no presentaban enfermedades diagnosticadas previamente. Se encontró que el 25% de los pacientes presentaban uso de tabaquismo, 44% uso de alcohol y 21% uso de drogas.

El mecanismo de lesión más frecuente, según el sexo, fue la intoxicación medicamentosa para el femenino y el ahorcamiento en el masculino ( $p < 0.001$ ); en las mujeres el uso de benzodiazepinas fue el más utilizado ( $p < 0.008$ ). (tabla 1)

No hubo diferencias estadísticas entre el género y tipo de tratamiento psiquiátrico; entre el rango de edad comparado con el mecanismo de lesión y el tipo de medicación actual; así como la comparación entre el antecedente de cutting y el uso de alcohol y drogas ( $p > 0.05$ ).

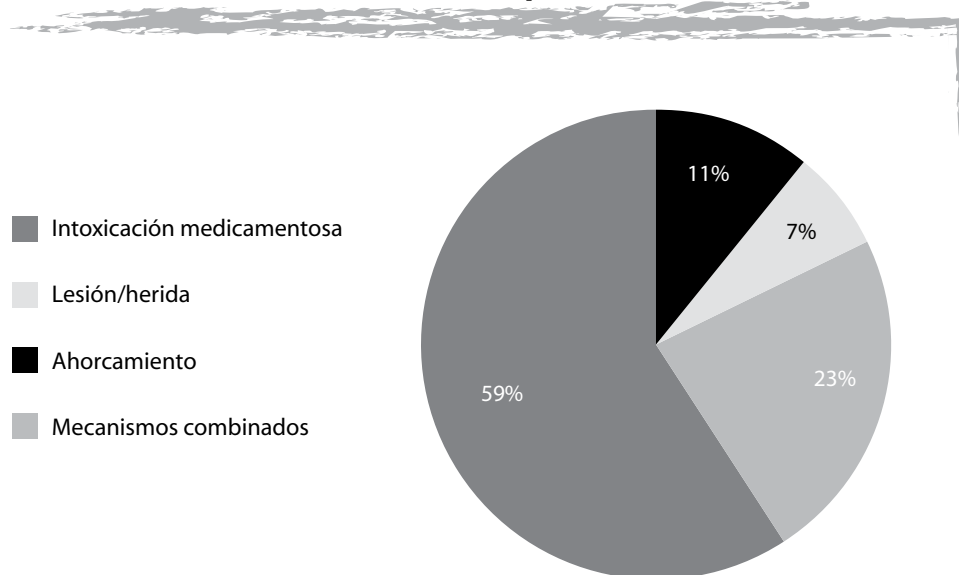
Se encontró una relación significativa ( $p < 0.001$ ) entre la intoxicación por medicamentos y la presencia de antecedente de trastorno depresivo; así como con la presencia de enfermedades crónicas degenerativas.

**Tabla I**

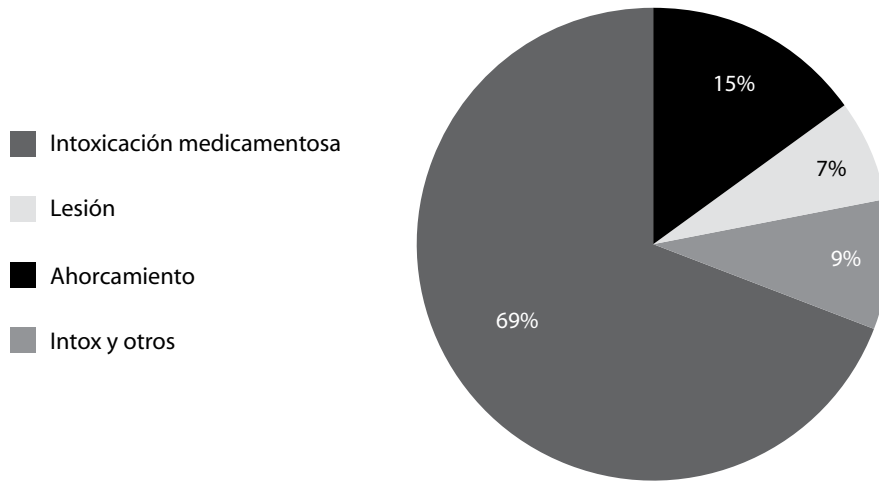
**Distribución de algunas características psicosociales de acuerdo al sexo**

	Mujeres n= 59 Pacientes	Hombres n= 35 Pacientes
<b>Estado civil</b>		
Sin pareja estable	37	10
Con pareja estable	22	25
<b>Ocupación</b>		
Hogar	27	1
Desempleado	11	16
Estudiante	14	8
Otro	7	10
<b>Tratamiento psiquiátrico previo</b>	28	11
<b>Intento suicidio previo</b>	31	12
<b>Cutting</b>	19	8
<b>Intento suicidio Actual</b>		
Intox. Medicamentos	49	16
Uso de BZD	23	9
Ahorcamiento	3	11

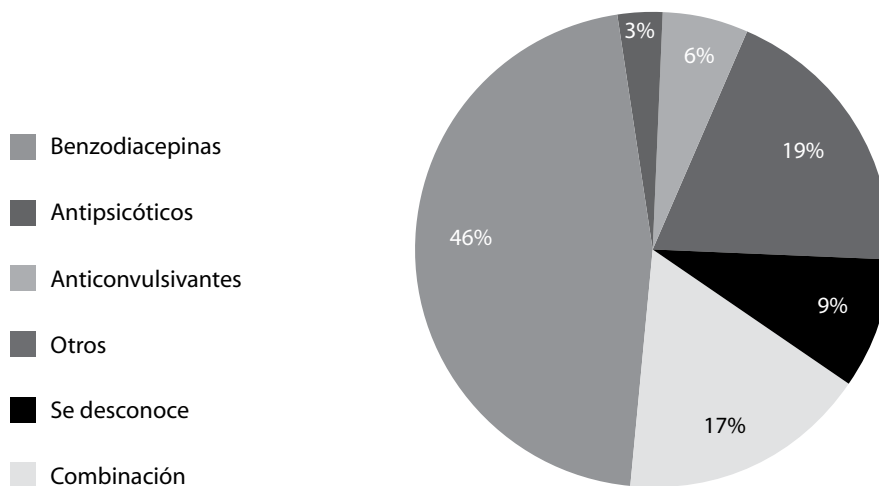
**Mecanismo de intento de suicidio previo**



### Mecanismo de lesión actual



### Fármaco usado



### Discusión

La presencia del intento de suicidio en el servicio de salud mental es "alta" (38.8%), pero al realizar el porcentaje sobre el total de pacientes hospitalizados se observa "bajo" (2.1%). Estos valores son muy subjetivos dado que dependen de la demanda, utilización de servicios, la capacidad de ins-

talación y recursos del hospital, entre otros factores.

El intento de suicidio fue más frecuente en el sexo femenino con 63%, lo similar a lo reportado por otros estudios por Castro y colaboradores<sup>1</sup>, Coronado-Santos y cols<sup>4</sup> INEGI<sup>9</sup>. La edad más frecuente encontrada fue entre 10 a 25 años, lo que ha sido re-

portado en diversos artículos, aunque los rangos han variado entre 10 a 30 años<sup>10</sup>.

Aunque no hubo relación estadísticamente significativa, se presentó mayor frecuencia de intentos suicidas en el mes de junio, como se muestra en otros estudios donde han encontrado mayor frecuencia en verano (junio-septiembre), principalmente en agosto<sup>4,6</sup>.

En ocasiones, la admisión se lleva a cabo contra la voluntad del paciente. En los pacientes con intento suicida, en particular, es de suma importancia decidir si un paciente está en la necesidad de ingreso hospitalario para su estabilización y valoración, dado que después de un intento de suicidio, aproximadamente la mitad de los pacientes tienen que ser hospitalizados sin su autorización<sup>11</sup>.

Los indicadores mundiales revelan que el suicidio es una de las principales causas de muerte en población de 15 a 19 años<sup>12</sup>, por lo que se deben realizar medidas de prevención que proporcionen ayuda especializada para el paciente y el entorno familiar. Llama la atención el aumento en el número de casos de intento de suicidio de predominio urbano, por lo que han de tomarse en cuenta algunos factores que han generado un deterioro de las condiciones de vida urbana como el hacinamiento, la falta de empleo y la violencia, entre otros factores<sup>8</sup>.

Nuestros resultados muestran que el no tener pareja estable, es un dato en dos de cada tres pacientes con intento suicida, resultado que es similar a lo publicado por Villafaña y col<sup>13</sup>, Castro-Obregón<sup>1</sup> y Venesla-Moriana<sup>6</sup>.

Es importante resaltar que 45% de los pacientes presentaban intento de suicidio previo, con 9 intentos en el mayor número de ellos, lo que varía según diversas publicaciones con 13% en Alba-Aguilar<sup>10</sup>, 13.4% Castro y Obregón<sup>1</sup>.

El mecanismo de mayor predominio fue la intoxicación medicamentosa ( $p < 0.001$ )

en sexo femenino, igual a lo reportado en 2004 por Coronado-Díaz<sup>4</sup>, 2002 Villafaña y col<sup>13</sup>, Garrido y col<sup>14</sup>; encontramos mayor uso de benzodiazepinas, en otros estudios se han encontrado este tipo de fármacos para uso frecuente de tentativa suicida<sup>14</sup>.

Existe relevancia en el antecedente de tratamiento psiquiátrico y además uso de benzodiazepinas, lo que nos hace pensar que dicho tratamiento resultó insuficiente o ineficaz en este tipo de pacientes; por lo que debemos retomar las pautas terapéuticas de pacientes con factores de riesgo suicidas, así como reforzar la prevención en nuestra población.

Se han reportado diversos motivos para la realización de tentativa suicida, nosotros encontramos entre los principales: problemas con pareja y familiares, similar a lo reportado en 2002 por Vancesla-Moriana<sup>4</sup>, en 2010 por Alba y Cortez<sup>6</sup>, Villafaña y cols. en 2002, Garrido y cols. 2000<sup>14</sup>. Consideramos necesario valorar el entorno familiar del paciente es importante para realizar intervenciones oportunas.

Aunque uno esperaría a más pacientes con trastorno de la personalidad<sup>15</sup>, éste ha sido diagnosticado en sólo unos pocos pacientes. Esto probablemente no refleja la prevalencia real, pero en el transcurso de una sola consulta de emergencia, a menudo es imposible determinar este diagnóstico.

Se ha reportado una comorbilidad en el 20% de los pacientes, difiriendo con otro estudio que refiere un alta frecuencia en la comorbilidad psiquiátrica en las personas que tratan de suicidarse<sup>16</sup>. En rutina clínica, los psiquiatras probablemente tienden a centrarse en el diagnóstico más directamente relacionado con el intento de suicidio. Sin embargo, información sobre la dependencia de alcohol o trastorno de personalidad como enfermedades concomitantes, resultan torales en la decisión del tratamiento. Los trastornos afectivos son los que mayor prevalencia se encuentran

en la población general, encontrándose en nuestro estudio como patología predominante en un 20% de los pacientes, seguido de enfermedades crónicas similar a lo reportando en 2006 por Gutiérrez y cols<sup>5</sup>, Garrido y cols. en 2000<sup>14</sup> y Grua y cols. en 2007<sup>17</sup>.

El consumo de alcohol y drogas se han mencionado en diversas publicaciones como un factor de riesgo para llevar a cabo un intento de suicidio<sup>18</sup>, en nuestros resultados se reportó el antecedente de uso de alcohol en 44% y drogas en 21%.

El tratamiento ambulatorio ha demostrado ser superior al tratamiento de pacientes hospitalizados, en cuanto a la reducción de

los síntomas y la satisfacción del paciente; por ello, es conveniente ofrecer al paciente estabilizado en hospital la necesidad de continuar su tratamiento ambulatorio a su egreso hospitalario.

Es imperiosa la necesidad de continuar con esta línea de investigación, bajo estudios causales, tratamientos preventivos eficientes y con ello, realizar una campaña de concientización y prevención de este tipo de problemas que puedan culminar con un suicidio consumado. Además de orientar la identificación de las población mas vulnerables promoviendo acciones de atención oportuna y seguimiento apropiado.

## Conclusiones

La frecuencia de intentos suicidas fue de 94, que representa una prevalencia del 38.8% en los pacientes hospitalizados en el servicio de salud mental del HGTM; y el 2.1% del total de hospitalizados.

Los factores psicosociales de los pacientes con intento de suicidio son muy similares en diversas publicaciones, existe una alta frecuencia de intentos de suicidio previos; además de la intoxicación medicamentosa con el uso de las benzodiacepinas como el grupo de medicamentos que con mayor frecuencia se emplean para tal fin.

## Bibliografía

1. Castro PP. Orbegoso RO. Rosales TP. Caracterización del paciente con intento de suicidio en un hospital general de Lima. Rev. perú. med. exp. salud pública, oct./dic. 2006;23(4):293-296.
2. Mosquera F. El comportamiento suicida. Suicidio - Neurobiología, factores de riesgo y prevención. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/38536504/28122767-suicidio-tellez-forero>
3. Borges G. Orozco R. Benjet C. Medina-Mora ME. Suicide and suicidal behaviors in Mexico: Retrospective and current status. Salud Pública Mex 2010; 52:292-304.
4. Coronado-Santos S. Díaz-Cervera I. Vargas-Ancona L. Rosado-Franco A. Zapata-Peraza A. Díaz-Talavera S. Prevalencia del intento de suicidio en el Servicio de Urgencias del Hospital General "Dr. Agustín O'Horán", de enero de 1998 a diciembre de 2003. Rev Biomed 2004;15:207-213.
5. Gutiérrez-García AG. Contreras CM. Orozco-Rodríguez R. El Suicidio, Conceptos Actuales, Salud Mental 2006; 29(5):66-74.
6. Venceslá Martínez J F. Moriana Elvira J A. Conducta autolítica y parasuicida. Características socio demográficas en población infantojuvenil de ámbito rural. Rev Asoc Esp Neuropsiq 2002; XXI (84): 49-64
7. Muñoz MJ. Pinto MV. Callata CH. Napa DN. Perales C A. Ideación suicida y cohesión familiar en estudiantes preuniversitarios entre 15 y 24 años, Lima 2005. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública 2006; 23(004): 239-246.
- 8.- Caycedo A. Arenas ML. Benítez M. Cavanzo P. Leal G. Guzmán Y. Psycho-social and Family Characte-



- ristics Related to Attempted Suicide in an Adolescent Population in Bogotá-2009. Personal y Bioética 2010;14(2):205-213
9. INEGI. Estadísticas de Intentos de Suicidio y Suicidios de los Estados Unidos Mexicanos 2005.
  10. Alba Cortés A. Aguilar Valdés J. Medina Suárez J. Toledo Prado JL. Echemendía B. Causas y factores asociados con el intento de suicidio en adolescentes en la Provincia Sancti Spiritus. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología 2010; 48(1):14-22.
  11. Hepp U. Moergeli H. Trier SN. Milos G. Schnyder U. Attempted Suicide: Factors Leading to Hospitalization. Can J Psychiatry 2004;49:736-742.
  12. Blitz CL. Solomon PL. Feinberg M. Establishing a new research agenda for studying psychiatric emergency room treatment decisions. Ment Health Serv Res 2001;3(1):25-30
  13. Villafaña Montiel LG. Gurrola Peña G M. Balcàzar Nava P. Factores psicosociales y predisponentes en el intento de suicidio con pacientes hospitalizados 2002. Psiquiatria.com; 6(4): Disponible en: [http://www.psiquiatria.com/articulos/psiq\\_general\\_y\\_otras\\_areas/urgencias\\_psiq/11699/](http://www.psiquiatria.com/articulos/psiq_general_y_otras_areas/urgencias_psiq/11699/)
  14. Garrido Romero R. García García J J. Carballo Ruano E. Luaces Cubells C. Alda Díez J A. Pou Fernández J. Intoxicaciones voluntarias como intento de suicidio. Anales Españoles de Pediatría 2003; 53 (3):213-216.
  15. Cochrane-Brink KA. Lofchy JS. Sakinofsky I. Clinical rating scales in suicide risk assessment. Gen Hosp Psychiatry 2000;22:445-512.
  16. Suominen K. Henriksson M. Suokas J. Isometsa E. Ostamo A. Lonnqvist J. Mental disorders and comorbidity in attempted suicide. Acta Psychiatr Scand 1996;94:234-40.
  17. Grau A. Comas P. Suñer R. Peláez E. Sala L. Planas M. Evolución de la ansiedad y depresión detectada durante la hospitalización en un servicio de Medicina Interna. An. Med. Interna 2007; 24: 212-216.
  18. Jiménez Saab N G. Lozano Nuevo J J. Rodríguez López L. Vargas Ayala G. Rubio Guerra A. López Islas I. Consumo de alcohol y drogas como factor de riesgo de intento suicida. Med Int. Mex 2005; 21:183-7.

# Proporción de planes de estudio que abordan la enseñanza de la prevención del conflicto derivado del acto médico en las escuelas y facultades de medicina de México

Moreno-Castanedo Hugo\*, Figueroa-González Blanca Esthela\*\*, Terrones- Saldívar Ma. del Carmen\*, Prieto-Macías Jorge\*, Rosas-Cabral Alejandro\*, Urzúa-Macías Rafael\*\*\*

## Resumen

La relación médico paciente ha sido considerada el acto central de la actividad clínica y el escenario principal de la medicina<sup>1</sup>. Más allá de los conocimientos científicos y desarrollos tecnológicos básicos para la práctica médica, e imprescindibles en la formación del médico, el diálogo se ha constituido desde la antigüedad en la base de la entrevista clínica, la guía para la exploración del paciente y en el medio terapéutico fundamental<sup>2</sup>. Dos factores podríamos identificar en el deterioro de ésta relación: la vocación y la comunicación<sup>3</sup>. De esta crisis nace el conflicto derivado del acto médico, del cual las facultades y escuelas de medicina somos co-responsables. Los instrumentos educativos de una buena práctica médica a los estudiantes de medicina deben otorgarse durante los primeros años de la

licenciatura<sup>4</sup>. El presente trabajo explora el papel de las facultades y escuelas de medicina desde la perspectiva de la educación médica en la búsqueda que contribuya a la humanización de la misma. Se realizaron encuestas a cuarenta y siete facultades y escuelas de medicina, públicas y privadas, asociadas a la AMFEM, con el fin de establecer la enseñanza del conflicto derivado del acto médico.

Los resultados demostraron que el 95% de las escuelas encuestadas contaban con diversas materias y semestres con los temas de la relación médico-paciente, dilemas bioéticos u otros relacionados con el conflicto derivado del acto médico. En base a los resultados obtenidos se realiza una propuesta de inclusión en los programas de estudio de las Facultades que no cuentan con ello. LUXMÉDICA, AÑO 7 NÚM 21 MAYO-AGOSTO 2012 pp 17-25

Palabras clave: relación médico-paciente, comunicación, conflicto, enseñanza, facultades y escuelas de medicina.

\* Profesores investigadores del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

\*\* Estudiante del noveno semestre de la carrera de Medicina de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

\*\*\* Comisionado Estatal de Arbitraje Médico para el Estado de Aguascalientes coesamed1@prodigy.net.mx

Fecha de recibido: 14 de junio 2012  
Fecha de aceptación: 29 de junio 2012

Correspondencia Dr Hugo Moreno Castanedo, Departamento de Medicina, Centro de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Avenida Universidad 940, CP 2013, Ciudad Universitaria, Aguascalientes, Ags., México. Teléfono 01 449 9108436. Correo electrónico hmoreno@correo.uaa.mx

Este trabajo fue premiado con Mención Honorífica en el III Congreso Internacional de Educación Médica, de la Asociación Mexicana de Federaciones y Escuelas de Medicina (AMFEM) efectuado en mayo 2012 en Puerto Vallarta Jalisco, México.

## Antecedentes

La relación médico-paciente, sigue siendo, por encima de los continuos progresos en los conocimientos científicos y desarrollos tecnológicos, el sustento de la práctica médica y en consecuencia el escenario fundamental de la formación del médico; sin embargo los cambios históricos han determinado que fuerzas sociales, económicas, políticas, tecnológicas o culturales hayan distorsionado este fundamento esencial, involucrando a los profesionales de la salud en procesos que desvirtúan su misión central<sup>2</sup>.

A lo largo de la historia se ha pensado que el enfermo está incapacitado desde el punto de vista biológico, porque la enfermedad le pone en una situación de sufrimiento e invalidez, de dependencia, y en definitiva, de infantilización.

Históricamente la relación médico paciente entró en su crisis más evidente y profunda con la modernidad<sup>5</sup>, periodo transcurrido entre los siglos XV y XIX, la cual ha sido caracterizada por las transformaciones revolucionarias en todos los órdenes de la vida social dados tres elementos esenciales: la secularización de la vida civil, el poder del desarrollo científico y tecnológico y la transformación política de los estados<sup>6</sup>. El trabajo de algunos médicos, como Frederic Engels y Karl Marx contribuyó a identificar la relación entre trabajo, nivel socioeconómico y enfermedad, así como los efectos de la industrialización sobre las condiciones humanas de la mayoría de la población<sup>2</sup>.

La comunicación entre médico y paciente vigente en occidente se desarrolla a partir de un proceso investigativo, que se consolidó en el siglo XIX bajo apelativo de Método Clínico<sup>7</sup>; éste último basado en el método científico el cual tiene un carácter empírico-experimental, hipotético-deductivo, riguroso y sistemático que conduce al proceder profesional hacia una actitud cognitiva dialéctica y exploratoria valiosa, pero que dentro de los parámetros clási-

cos aún vigente se suele centrar en lo orgánico, minorizando fenómenos psíquicos, culturales, espirituales y sociales que son frecuentemente excluidos del análisis clínico<sup>2</sup>. Sigmund Freud (1856 - 1939) supone un cambio muy importante en la relación médico - enfermo al introducir al sujeto en medicina. Considera que en el acto clínico, la relación médico - paciente es fundamental, y la historia clínica un instrumento imprescindible que permite al paciente contar lo que le pasa y relacionarlo con su historia familiar, su trabajo y su vida cotidiana<sup>1</sup>.

Sin embargo era característica de este siglo la concepción del médico considerado un árbitro en la vida del hombre, ejerciendo en régimen de monopolio la alta misión que le fue confiada, regido por sus propios códigos de ética profesional, obligado a respetar el secreto médico y cobrando por su actuación honorarios que el fija libremente<sup>8</sup>.

En nuestros días el ejercicio libre de la profesión es excepcional y el médico ha pasado a estar, en la mayoría de los casos, al servicio de las compañías de seguros o de los grandes sistemas sanitarios colectivizados. Pero el gran progreso de técnicas específicas y la especialización de la medicina en el siglo XX, los mejores recursos de diagnóstico y tratamiento has hecho olvidar nuevamente la subjetividad del enfermo y con ello la relación médico-paciente<sup>9</sup>. Brutti (1991) plantea que el "hecho" tratado por la medicina no tiene relación con la persona, de este modo al paciente no se le reconoce el derecho a la palabra y el médico prefiere obtener la información de aparatos sofisticados que del examen físico y de lo contado por el paciente<sup>10</sup>.

Sin embargo, tendremos sin duda que destacar que la relación médico-paciente no podemos dejar de lado la aplicación de conocimientos y técnicas, esa dimensión técnica también es muy importante pues, sin ella, la relación médico científica con el paciente no se hace bien y el daño puede

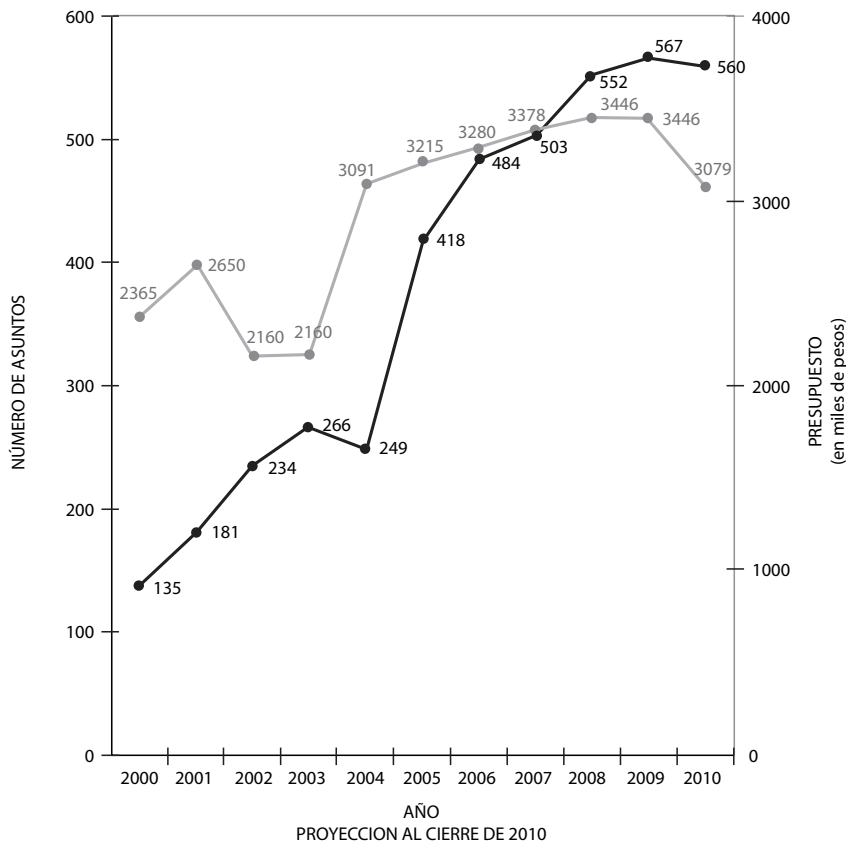
llevar incluso al extremo del deterioro absoluto que se da cuando el paciente fallece y no necesariamente por su propia enfermedad.

El Instituto de Medicina de los Estados Unidos publicó en 1999 una cifra preocupante, estiman, o por lo menos en ese año, que cada año mueren en los Estados Unidos por lo menos 45 mil personas como una situación prevenible, atribuible al médico. Es la consecuencia natural de una relación médico-paciente inaceptable pero posible, cuyo mensaje no solamente se refiere al fenómeno de la comunicación, sino también a la responsabilidad que implica para el médico hacer bien lo que debe hacer, porque de otra manera un error médico puede condenar al paciente a la inexistencia, no solamente de la citada relación sino de su propia persona.

La Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED) es una institución pública en México que ofrece medios alternos

para la solución de controversias entre usuarios y prestadores de servicios médicos, también promueve la prestación de servicios de calidad y contribuye en mejorar la seguridad de los pacientes. Desde su creación en Junio de 1996, la CONAMED suma más de 221 mil 239 casos atendidos a un poco más de quince años, asuntos relacionados con las quejas por negligencia médica, inconformidad en los padecimientos, orientaciones y asesorías, por parte de los usuarios del IMSS, ISSSTE y de los servicios de salud pública. De 1996 al 2010, del total de querrelas: 61.6% fue orientación, 21% asesoría especializada, 10.7% conciliación o arbitraje, 4% gestación inmediata y 2.7% solicitudes de dictámenes médicos<sup>11</sup>.

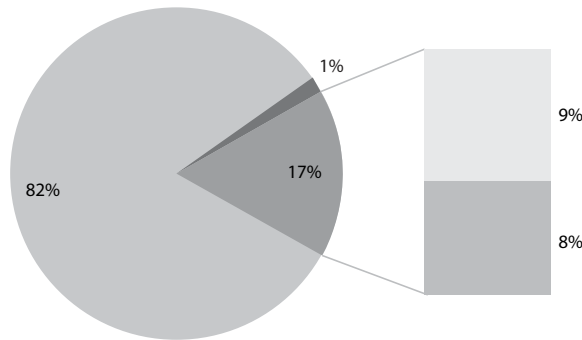
La Comisión Estatal de Arbitraje Médico de Aguascalientes (COESAMED) reportó 4149 casos atendidos del año 2000 al 2010, según la siguiente gráfica<sup>12</sup>:



Que como ejemplo, en el año 2011, las diferentes modalidades de asuntos atendidos, se expresan en la siguiente gráfica<sup>12</sup>:

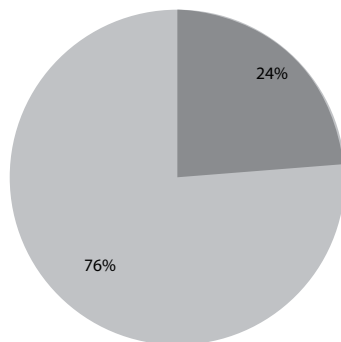
### Total de asuntos atendidos

- Orientación/347
- Asesorías/5
- Gestión inmediata/39
- Quejas/32



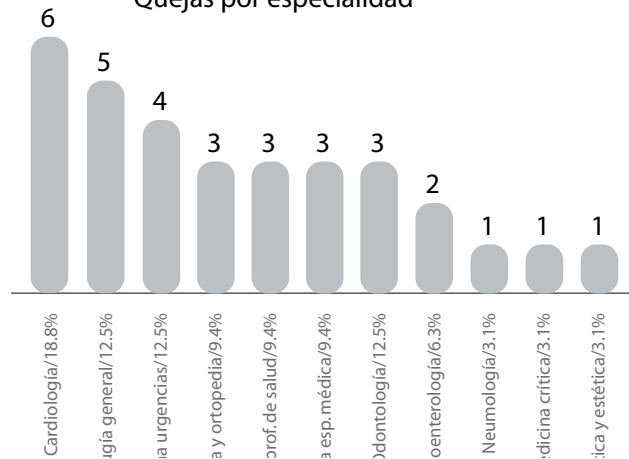
En el mismo periodo, los asuntos atendidos por el tipo de asistencia médica, demostraron que la práctica pública ocupa el 76%, así como en las quejas por especialidad, Cardiología y Cirugía General ocupan los primeros lugares (ver gráficos)<sup>12</sup>.

### Asuntos por tipo de asistencia médica



- Asistencia privada/100
- Asistencia pública/323

### Quejas por especialidad



Sin embargo, en el análisis de los errores médicos es imprescindible evaluar tanto al médico como a la institución, ya que la atención a la salud conlleva altas posibilidades de eventos adversos. No obstante, los avances en la medicina, la formación de especialistas e infraestructura tienen tendencia a la mejora de la relación médico-paciente, en un modelo de atención que incluye valores, decisiones e intereses de los enfermos<sup>13</sup>.

El objetivo de este estudio fue explorar la frecuencia de la impartición de materias relacionadas en evitar el conflicto derivado del acto médico, en los diferentes planes de estudio de las facultades y escuelas de medicina de nuestro país.

¿Cómo es hoy la relación médico-paciente? ¿Qué sabemos de la relación médico-paciente en nuestro país? En este contexto tenemos problemas importantes. Encontramos variaciones hasta el 90% de

los criterios diagnósticos y terapéuticos para pacientes en condiciones similares, variaciones que nos hacen pensar que en algunos casos el tratamiento y el diagnóstico seguramente no son muy acertados, pero ¿porqué se da este aparente deterioro en la relación médico-paciente?, pudiéramos identificar factores personales y educacionales, dentro de los primeros el más importante es la vocación y en los educacionales la comunicación.

A los médicos no nos han enseñado a comunicarnos ¿El estudio de la bioquímica, anatomía, fisiología, gineco-obstetricia o de la pediatría *per se* nos dicen cómo hacerlo? ¿Entendemos lo que significa el fenómeno de comunicación entre los seres humanos? De esta crisis nace el conflicto derivado del acto médico, del cual las facultades y escuelas de medicina somos co-responsables.

## Metodología

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal y prospectivo. Se aplicó una encuesta a todos los representantes de las diferentes universidades, que se reunieron en el taller "El Docente y la evaluación de las competencias" realizado en Chihuahua, Chih. el 14 de octubre del 2011 (n=47). La finalidad fue obtener información sobre si

se tienen incluidos temas acerca de la relación médico-paciente, sobre dilemas éticos o algún otro relacionado con el conflicto derivado del acto médico en los diferentes planes de estudios de las Facultades y Escuelas de Medicina de nuestro país. Se realizó una base de datos y los resultados se reportaron en frecuencia, porcentajes y promedios.

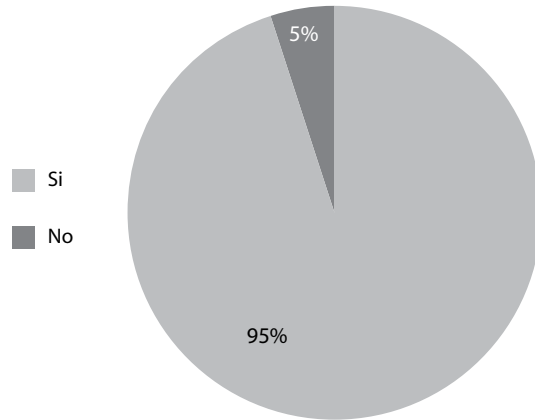
## Resultados

De las 47 facultades y escuelas de medicina encuestadas, el 95% contaba dentro de sus planes de estudios, temas de la relación médico paciente, dilemas de bioética u otros relacionados con el conflicto derivado del acto médico (gráfico 1). Dentro de las 47 facultades y escuelas de medicina se analizó, si éstas pertenecían al campo público o privado, encontrándose que la

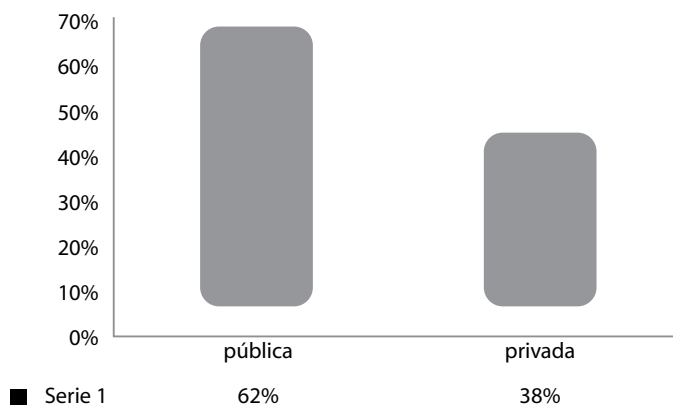
mayoría pertenecen al sector público con un porcentaje de 62% a comparación del sector privado con 38% (gráfico 2).

La distribución de las materias se muestran en el gráfico 3, donde se observa que la mayor parte de los temas derivados con el conflicto del acto médico se imparten en Bioética Médica con una proporción de 45%, seguida por la materia de Medicina Legal o Aspectos Legislativos con un 30%.

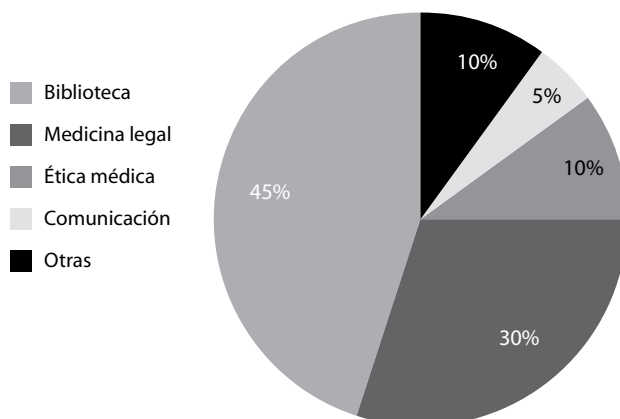
En cuanto a los semestres en los que se imparten dichas materias, se encontró un mayor porcentaje en la categoría que incluye del 4º al 7º semestre con un 37% del total de nuestro muestreo (gráfico 4).



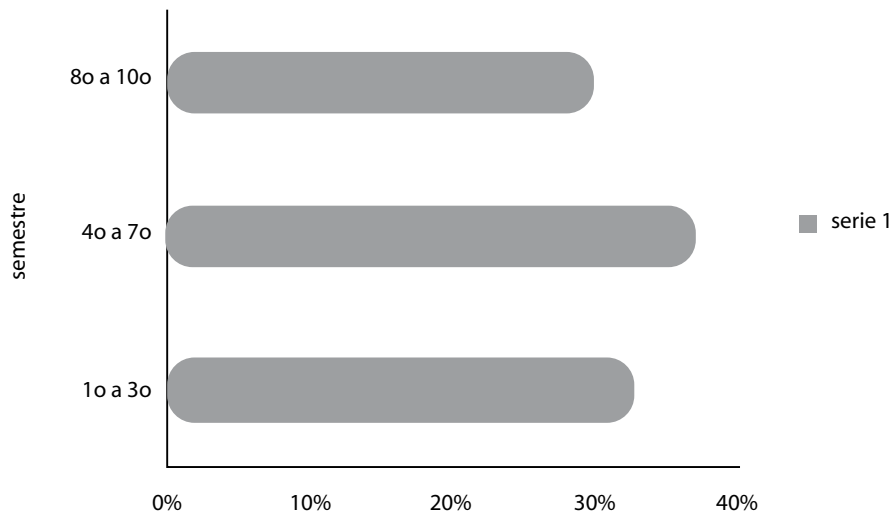
Gráfica 1. Proporción de las instituciones acerca de la inclusión de temas relacionados con la relación médico-paciente o dilemas bioéticos en sus planes de estudio.



Gráfica 2. Proporción de facultades y escuelas de medicina de acuerdo al sector, sea pública o privada, al que pertenecen.



Gráfica 3. Proporción de la distribución de las materias que incluye temas relacionados con el conflicto del acto médico.



Gráfica 4. Muestra la distribución de los semestres en los que se imparten temas relacionados con el Conflicto derivado del acto médico.

### Discusión

Es evidente que existe un deterioro en la relación médico-paciente dado por factores personales, educacionales, estructurales, tecnológicos y sociales. Dentro de los factores personales el más importante, ya mencionado, es la vocación, y de los educacionales la comunicación, este último factor, muy pobremente enseñado en las facultades y escuelas de medicina del país.

Las instituciones de educación superior, que pertenecen a la AMFEM, donde se imparte la licenciatura de medicina, tienen el reto de ofrecer planes de estudios reconocidos por su calidad. En particular en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, existen materias curriculares que pretenden ofrecer al estudiante los valores que deben guiar el acto médico durante su futura práctica médica.

No es muy frecuente señalar la complejidad de la actividad médica y la dificultad de explicar sus peculiaridades a los estudiantes de medicina, sobre todo en los pri-

meros años de la licenciatura. No obstante, es importante introducirles a tales complejidades antes de que inicien su periodo clínico a fin de evitar que su primer contacto con los pacientes sea inadecuado debido a que los estudiantes desconozcan lo que los pacientes esperan de sus médicos y la forma de comportarse con aquéllos. En los estudios médicos, la mayoría de los estudiantes han sido formados en enfermedades, no en enfermos. De hecho, la cuestión es considerar la persona enferma antes que exclusivamente la enfermedad.

La comunicación entre médicos y pacientes sigue sin ser la adecuada en muchas ocasiones. Aún hoy no es infrecuente que algunos médicos no contemplen a sus pacientes como una persona, sino como un conjunto de órganos, células y moléculas.

Los resultados de este trabajo nos deben hacer reflexionar sobre el hecho de que, a pesar de que la mayoría de las facultades y escuelas de medicina mexicanas, tienen en su curriculum, materias relacionadas



con la bioética, las demandas relacionadas con el conflicto médico-paciente se han incrementado, según cifras de la CONAMED11-COESAMED<sup>12</sup>.

De acuerdo con Román y cols.<sup>14</sup>, los valores son completas unidades funcionales cognitivo-afectivas a través de las cuales se produce la regulación de la activación del ser humano; éste mismo autor nos señala que en el sistema de valores del médico general básico se fomenta el humanismo, profesionalidad, responsabilidad, cortesía y sencillez.

Resulta pues imprescindible reorientar las alternativas pedagógicas para ofrecer médicos con una sólida formación disciplinar y humanista.

En general existe la tendencia a ampliar la fundamentación de la bioética en detrimento de la bioética clínica, aunque algunos autores<sup>15</sup> sugieren, que la enseñanza de la bioética en las facultades de medicina, debe insertarse, como el resto de las asignaturas, en el marco de las competencias.

Según León Correa<sup>16</sup>, algunas acciones educativas para el cambio de actitudes se basa en fundamentar el aprendizaje en casos que descubran no solo métodos de resolución y decisión, sino actitudes en los pacientes y en los equipos de salud, que relacionen lo que enseñamos con lo que suele pasar en sus prácticas, de igual manera proponen usar el método de aprendizaje basado en problemas para el cambio de actitudes.

Por otro lado, como se comentó inicialmente, no se enseña el rol clínico, pedagógico y curativo de la comunicación entre médico y paciente, desarrollada como diálogo y conversación, diferenciándola de procesos como la discusión y otras formas de comunicación menos interactivas y transformadoras.

Con ello, se permitiría descubrir el sentido que tiene la enfermedad, motivando comprensión, acuerdos y aprendizaje recíprocos que hacen de la comunicación médico-paciente un proceso pedagógico dialogante.

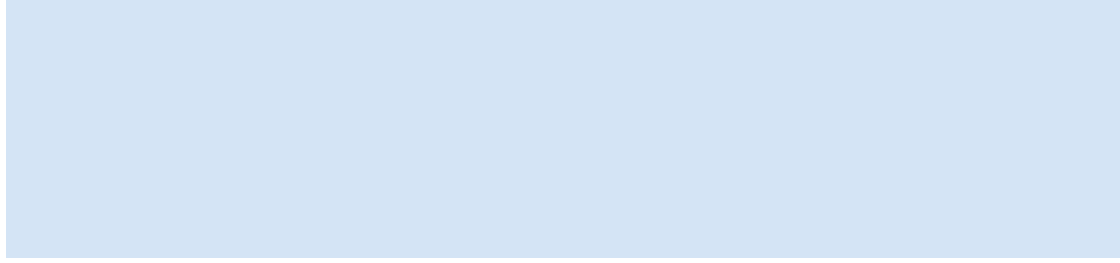
## Conclusiones

En conclusión se propone enfatizar y desarrollar explícita y sistemáticamente procesos y prácticas en las facultades y escuelas de medicina y en programas de educación médica continua, que permitan elevar las actitudes y los valores que fomenten el humanismo, así como sustentar la trascendencia formativa que tiene el diálogo en la práctica médica para lograr una mejor prevención del conflicto derivado del acto médico.

## Bibliografía

1. Laín Entralgo, P. La relación médico-enfermo, historia y teoría. Alianza editorial. Madrid, 1983. p.19
2. Bohórquez, Francisco. El diálogo como mediador de la relación médico - paciente. En: Revista ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa [en línea]. Vol.1, No.1 (JulioDiciembre de 2004). Disponible en Internet: <http://revista.iered.org>. ISSN 1794-8061
3. Ruelas, Enrique. Influencia de las ISES en la Relación Médico-Paciente. Revista CONAMED 2002;7(2):18-23 Disponible en [http://www.conamed.gob.mx/publicaciones/pdf/rev\\_historico/REV23.pdf](http://www.conamed.gob.mx/publicaciones/pdf/rev_historico/REV23.pdf)
4. Baños, JE. ¿Cuál debe ser el grosor del escudo? La enseñanza de las sutilezas de la relación médico-paciente mediante obras literarias y películas comerciales. Rev. Med. Cine. 3. 2007. 159-165 pps.
5. Laín Entralgo, P. Opus cit, 1983. capítulo III, pp. 218-232
6. Lázaro, J., Gracia, D. La relación médico-enfermo a través de la historia. Anales Sis San Navarra, v. 29, supl. 3. Pamplona, 2006.
7. Bernard, Claude. Introducción al estudio de la medicina experimental. Traducción por José Joaquín. UNAM, México, 1994.
8. Mainetti, José. Bioética médico, III parte: Modernidad, en: Mainetti, J. Ética Médica. Introducción histórica, con documentos de Deontología Médica por Tealdi, Juan Carlos. La Plata, Quirón, 1989 (224 páginas).
9. Foucault, M. El nacimiento de la clínica. Una arqueología de la mirada médica. Siglo XXI editores 1989. p.270
10. Garay, Oscar Ernesto. De la historia clínica tradicional a la historia clínica informatizada. Cuadernos de Bioética (Argentina) No. 4
11. Entrevista al Secretario de Salud José Ángel Córdova Villalobos. [www.oportunidadesdenegocios.com.mx/texto.asp?id\\_noticia](http://www.oportunidadesdenegocios.com.mx/texto.asp?id_noticia).
12. Reuniones del Consejo de la Comisión Estatal de Arbitraje Médico en Aguascalientes (COESAMED).
13. Entrevista a Dr. José Narro Robles, Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México. [www.oportunidadesdenegocios.com.mx/texto.asp?id\\_noticia](http://www.oportunidadesdenegocios.com.mx/texto.asp?id_noticia).
14. Román, Collazo CA. La bioética y la educación en valores en estudiantes de medicina durante la etapa preclínica: un análisis desde el enfoque histórico cultural. Panorama Cuba y salud, 2008; 3 (3): 22-28
15. Couceiro-Vidal, A. Enseñanza de la bioética y planes de estudio basados en competencia. Educmed, 2008; 11(2): 69-76.
16. León Correa, FJ. Enseñar bioética: Como transmitir conocimientos, actitudes y valores. 2008; Acta Bioética 2008; 14 (1): 11-18.

# **LUX MÉDICA**



# Obesidad infantil

## Artículo de revisión

Arias-Segura Jorge Omar\*

### Resumen

La obesidad es una enfermedad que en los últimos años se ha convertido en una verdadera epidemia mundial. México es un país en desarrollo que ha pasado rápidamente de la desnutrición a la obesidad, actualmente el 26% de los niños del país tienen algún grado de exceso de peso y las cifras tienden al aumento. Además de los factores ambientales, la obesidad es influenciada enormemente por la predisposición genética de cada persona, siendo nuestra raza un factor de riesgo para padecerla. El diagnóstico de sobrepeso u obesidad infantil es totalmente diferente al del adulto. La importancia de la obesidad infantil radica en que tiene la capacidad de producir una enorme cantidad de complicaciones tales como: resistencia a la insulina, síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2, complicaciones cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, dislipidemias, trastornos respiratorios (apnea obstructiva del sueño, síndrome de Pickwick), hígado graso, síndrome de ovario poliquístico, acantosis nigricans y alteraciones psiquiátricas (depresión, ansiedad, trastornos de la alimentación) entre otros. La Academia Americana de Pediatría propone un tratamiento escalonado para esta enfermedad, en donde primero deberán hacerse modificaciones en el estilo de vida que incluyen la realización de dieta combinada con ejercicio físico; si esta medida fracasa se tendrá que intensificar buscando ayuda de un equipo multidisciplinario de profesionales. El siguiente paso será la terapia farmacológica, la cual siempre debe combinarse con las medidas anteriores; el único medicamento avalado por la FDA para la reducción de peso es el Orlistat y está indicado en los pacientes que no hayan respondido a los cambios en el estilo de vida y que además tengan obesidad extrema ( $IMC \geq 99$ ). Si aún así no se logra la reducción de peso se podrá utilizar el último recurso: la cirugía bariátrica; esta deberá aplicarse sólo en casos muy seleccionados debido a los riesgos a los que conlleva, realizándose exclusivamente a adolescentes que ya hayan terminado su crecimiento. LUXMÉDICA, AÑO 7 NÚM 21 MAYO-AGOSTO 2012 pp 27-46.

### Abstract

Obesity is a disease that in recent years has become a truly global epidemic. Mexico is a developing country that has moved rapidly from malnutrition to obesity, currently 26% of the nation's children have some degree of overweight and the numbers tend to increase. Besides environmental factors, obesity is greatly influenced by genetic predisposition of each individual, our race being a risk factor for developing it. The diagnosis of overweight or obese is totally different from how it is done in an adult. The importance of childhood obesity is that it has the ability to produce an enormous amount of complications such as insulin resistance, metabolic syndrome, diabetes mellitus type 2, cardiovascular complications including hypertension, dyslipidemia, respiratory disorders (apnea sleep, Pickwick syndrome), fatty liver, polycystic ovary syndrome, acanthosis nigricans and psychiatric disorders (depression, anxiety, eating disorders) among others. The American Academy of Pediatrics proposes a stepped treatment for this disease, where we first must make changes in lifestyle that include conducting diet combined with physical exercise, if this measure fails you will have to step up seeking help from a multidisciplinary team of professionals. The next step is drug therapy, which should always be combined with the above measures, the only drug endorsed by the FDA for weight loss is orlistat and is indicated in patients who have not responded to changes in the style of life and also have extreme obesity ( $BMI \geq 99$ ). If still not achieved weight reduction may be used as a last resort: bariatric surgery, this should be applied only in selected cases because of the risks involved, to be served only to adolescents who have already completed their growth. LUXMÉDICA, AÑO 7 NÚM 21 MAYO-AGOSTO 2012 pp 27-46.

Palabras clave: sobrepeso, obesidad, epidemia

Key words: overweight, obesity, epidemic.

\* Estudiante del noveno semestre de la carrera de Medicina

Fecha de recibido: 16 marzo 2012

Fecha de aceptación: 29 de junio 2012

Correspondencia: Ma del Carmen Terrones Saldívar, jefa del departamento de Gineco-Obstetricia y Pediatría del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Avenida Universidad 940 Ciudad Universitaria CP 20131. Aguascalientes, Ags. México Teléfono 01-449-9940946 Correo electrónico dra\_terr@yahoo.com

## Introducción

Al hablar de obesidad se está haciendo referencia a una de las nuevas epidemias con las que ha iniciado el siglo XXI. El hombre ha llegado a una condición de vida muy diferente de lo que había enfrentado durante su evolución: la lucha se centró en superar un medio ambiente hostil caracterizado por la escasez de alimentos y un entorno insalubre, factores que hacían que la muerte por infecciones y desnutrición fuera la regla.<sup>1</sup> Inicialmente el ser humano vivió como nómada pasando largos períodos sin ingerir alimento; a pesar de esto, hay evidencias de que el exceso de peso existe desde la prehistoria: la Venus de Willendorf, una figurilla humana redondeada hecha hace unos 25,000 años y también algunas de las momias egipcias que muestran pliegues de adiposidad.<sup>2-4</sup> Durante mucho tiempo la obesidad no fue considerada como una enfermedad, sino como un rasgo corporal e incluso se llegó a relacionar con gula y pecado.<sup>3</sup> No fue sino hasta el siglo XVII cuando se realizaron las primeras publicaciones sobre sus aspectos clínicos.<sup>4</sup> Apenas hace un siglo la humanidad vivía con gran desnutrición. Sin embargo, el desarrollo tecnológico y científico del siglo XX se acompañó de una mayor calidad de vida, de este modo el *Homo sapiens* pasó de la emaciación a su máximo desarrollo físico y, posteriormente en el siglo XXI, a un nuevo punto en su evolución<sup>5</sup>: más de 1,1 billones de adultos en todo el mundo tienen sobrepeso, 312 millones padecen obesidad y, por lo menos, 155 millones de niños tienen algunos de estos trastornos; esto ha producido que unas 18 millones de personas mueran cada año por enfermedades cardiovasculares, en las que la obesidad es el principal factor predisponente.<sup>1,6</sup>

### ¿Qué pasa con la epidemia en el mundo?

Es difícil tener un entendimiento adecuado de lo que sucede mundialmente con la obesidad infantil debido a la falta de datos representativos en algunos países y por el uso de distintos criterios para definir y clasificar a la misma. Actualmente los datos publicados por Wang & Lobstein en 2006<sup>7</sup>, son los más confiables con los que contamos en todo el planeta y es la información que se mencionará a continuación.

En 2004 el 10% de los niños entre 5 y 17 años fueron diagnosticados con sobrepeso, de ellos el 3% tuvo además obesidad. Esta prevalencia tiene grandes variaciones geográficas con valores que van desde el 5%

para Asia y África, hasta el 20% en América.<sup>8</sup> En EE.UU. el National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES); en su publicación más reciente (2007-2008) reportó que casi el 17% (12.5 millones) de niños y adolescentes estadounidenses tienen sobrepeso. También se encontró que hay grandes diferencias en la prevalencia de esta anomalía según los distintos tipos de raza, en la que los México-americanos (25%) tienen una tendencia mayor en comparación con los caucásicos (15.7%).<sup>9</sup> En Canadá los registros entre 1979 y 2004 revelan casi la triplicación de la prevalencia de sobrepeso desde el 3% hasta el 8%,<sup>8,10</sup> llegando a alcanzar porcentajes del 26% después de este lapso.<sup>11</sup> En Latinoamérica

también existe la misma tendencia: la prevalencia ha aumentado en adolescentes argentinos (del 12.1% en 1987 al 20.8% en 2003), escolares chilenos (26% en 2000) y Brasil pasó del 4% en 1974 al 14% en 1997. Según el reporte de la OMS en 2008 existe un comportamiento similar en diferentes países de la región como: República Dominicana (de 6.9 a 8.6%), El Salvador (de 3.9 a 5.8%) y Honduras (de 2.4 a 5.8%), entre otros.<sup>8,12</sup>

En Europa la prevalencia de obesidad infantil es más alta es en los países del sur. Italia en 2001 documentó índices de sobrepeso del 36%, Creta (2002) del 44% y España (2000) del 35%. Los países del norte tienen niveles menores, como en Suecia (18%), Países Bajos (10%) y Francia (15%). Por otro lado en Asia se ha encontrado, en la mayoría de los países, índices del 1% o menos como en Bangladesh (1.1%), Filipinas (0.8%) y Nepal (0.3%), sin embargo en otros más desarrollados se encuentran prevalencias mayores, como en Australia (27%) y China (20%). Hablando de África, en el norte hay altos niveles de sobrepeso como en Egipto (25% de preescolares) y Arabia Saudita (50% de adolescentes). En África subsahariana son casi nulos los estudios realizados sobre este tema pero, en general, los índices son muy bajos, excepto en Sudáfrica que tiene una prevalencia del 17%.<sup>7,8</sup>

Con todo esto podemos concluir que la prevalencia de obesidad infantil está aumentando en la mayoría de los países industrializados, así como en una gran parte de los que están en vías de desarrollo; los primeros con un índice de crecimiento más acelerado. Norte América y Europa tienen los mayores rangos, la región sureste de Asia y gran parte de África subsahariana tienen los menores; en Latinoamérica y el norte de África algunas economías emergentes como México, Brasil y Egipto han mostrado una tendencia similar a la de paí-

ses desarrollados. En las naciones de bajos ingresos tienen, más bien, una alta prevalencia de desnutrición.<sup>7</sup>

### ¿Qué sucede en México?

En nuestro país, el estudio más confiable que existe para conocer los principales aspectos de salud de todos los mexicanos es la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. La versión de 1999 reportó que la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en preescolares era del 5.5%, con mayor frecuencia en la zona norte del país (7.4%) y menor en la zona centro (4.5%), las cuales ya eran cifras por arriba de las esperadas para una población sana. En cuanto a los escolares existió una prevalencia del 27.2%, regionalmente el norte tuvo más casos (35.1%) en comparación con el sur (21.9%).<sup>13</sup> Siete años después, en la encuesta actual publicada en 2006, se obtuvieron los siguientes hallazgos:

#### Preescolares

En ellos ha existido una notable tendencia a la reducción de la desnutrición, quizás por los esfuerzos federales por mejorar los aspectos de salud, o bien por los nuevos estilos de vida y hábitos de alimentación que se han adoptado.<sup>14,15</sup> Al comparar los resultados con los de 1999, se puede encontrar que, a nivel nacional, sólo hubo una discreta disminución (0.2 pp) en la prevalencia de sobrepeso en este grupo, existiendo, además, diferencias regionales: en la Ciudad de México y en las zonas norte y sur del país se registraron disminuciones, mientras que en la región centro aumentó 1 pp.<sup>14,15</sup>

La Encuesta Nacional incluye en el grupo de preescolares a los lactantes, de los cuales no aparecen datos aislados en este documento. En Monterrey se determinó que la prevalencia de sobrepeso en menores de un año fue del 43%, la cual es mucho mayor a la encontrada en el Estado

de México (6.6%) en menores de 2 años; por otro lado, la Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición (2002) indicó una incidencia del 15% en preescolares de la Ciudad de México. La tasa de obesidad de lactantes en países en desarrollo es superior al 5%.<sup>16</sup>

En nuestro país hay pocos estudios que hablen de obesidad y lactancia pero en la literatura mundial se ha mencionado que los lactantes con un peso mayor a lo esperado son los que tienen mayor riesgo de desarrollar obesidad en etapas posteriores.<sup>17</sup> En tres estudios observacionales se encontró que el riesgo de obesidad en la edad escolar se redujo en un 25% con la práctica de la lactancia materna temprana y prolongada, en comparación con quienes recibieron alimentación con fórmula maternizada. La relación entre la leche humana y su protección contra la obesidad ha sido ampliamente estudiada por el Proyecto Europeo de Obesidad Infantil.<sup>18</sup>

La asistencia a guarderías podría ser un agente causal de malos hábitos alimenticios en el lactante. Se realizó en Guadalajara un estudio en niños de guardería de 3 a 12 meses de edad: la mayoría de las madres manejaban una lactancia parcial y un destete temprano (antes de los 6 meses). Casi el 90% de los niños ingería fórmula maternizada a los tres meses y una cuarta parte inició la ablactación a los cuatro meses. A corto plazo casi una tercera parte de ellos fueron diagnosticados con desnutrición,<sup>19</sup> sin embargo, teniendo la referencia del estudio europeo antes mencionado, hacen falta pruebas que indiquen si la antropometría de estos niños pudiera conducir a obesidad a largo plazo. También se ha encontrado que las madres tienden a subestimar el peso de su hijo. En 2010 se publicó un estudio en Nuevo Laredo, Tamaulipas, en el que se encontró que el 30.8% de los niños tuvo sobrepeso u obesidad, y existió una muy baja concordancia (16%) en la percepción materna sobre esta anomalía-

dad. Al concordar este estudio con muchos otros se puede sugerir que las madres juegan un importante rol en permitir que un niño genere obesidad<sup>20</sup>. Se prevé que para el año 2018, nuestro país tendrá los índices más altos de obesidad en todo el mundo, teniendo problemas de exceso de peso en el 35% de los menores de dos años.<sup>16</sup>

### **Escolares**

En ellos se encontraron los datos más alarmantes: la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue del 26%, lo que implica el aumento de un tercio en el período comprendido entre 1999 y 2006. (El 27.2% de 1999 corresponde a un 18.6% según los criterios IOTF utilizados actualmente). Este incremento ha afectado más a los varones.<sup>14</sup> A nivel nacional, los estados con los mayores índices son: Yucatán (36.3%)<sup>21</sup>, Baja California Sur (35.7%)<sup>22</sup>, Baja California (35.5%)<sup>23</sup>, Distrito Federal (35.1%)<sup>24</sup> y Aguascalientes (31.6%)<sup>25</sup>. Los estados del norte son los que tienen las prevalencias más elevadas, como es el caso de la península de Baja California, Tamaulipas (7° lugar)<sup>26</sup> y Sonora (10° lugar)<sup>27</sup>. Toda esta región se ha distinguido por su rápido desarrollo económico y por su cercanía con los Estados Unidos siendo, probablemente, esto un factor determinante de este hecho. Nuestro vecino del norte cuenta con altos índices de obesidad, incluso se piensa que para el año 2050 el 100% de su población tendrá algún grado de sobrepeso.<sup>28</sup> Ya se ha mencionado que los mexicanos que viven en EE.UU. tienen altos índices de sobrepeso, sin embargo poco se sabe acerca del cumplimiento de esta condición en los que viven a lo largo de la frontera.<sup>29</sup>

En un estudio realizado en niños de 6 a 12 años en Ensenada, Baja California, se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 45.5%. Este estudio y otros más han tenido resultados similares, tales como el realizado en Tijuana y Tecate, Baja California (2006), encontrándose el 43 y

48% respectivamente.<sup>30</sup> Se estima que a lo largo de toda la frontera se tiene una prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares que varía del 26 al 31%.<sup>31</sup>

Lo anterior es de llamar la atención, debido a que estas regiones del país ponen en claro la existencia de ciertos factores sociodemográficos que hacen ser diferentes a los niños de la frontera en comparación con los de otras partes.<sup>30</sup> El antiguo Secretario Ejecutivo de la Comisión de Salud Fronteriza México-Estados Unidos (CSF-MEU) mencionó que los problemas relacionados con la obesidad en México son muy acentuados en la frontera del norte ya que, debido a la cercanía con Estados Unidos, los mexicanos tienen un mayor acceso a la dieta estadounidense alta en grasas saturadas, harinas y azúcares, que va de la mano con la adopción de nuevas formas de vida como el sedentarismo y la falta de ejercicio.<sup>32,33</sup>

En los últimos años se ha encontrado que países subdesarrollados han tenido incrementos muy acelerados en sus índices de exceso de peso, incluso muy similares a los de países industrializados.<sup>7</sup> Estas naciones se enfrentan a una paradoja: familias en las que los niños tienen bajo peso y los adultos sobrepeso u obesidad. Lo anterior podría ser explicado por el bajo peso al nacer: éste más tarde condicionaría la obesidad por la adquisición de un "gen ahorrador" que, acompañándose de un aumento rápido de peso en la infancia, favorecería posteriormente el desarrollo de resistencia a la insulina y síndrome metabólico.<sup>6</sup>

La coexistencia de obesidad y desnutrición infantiles es una característica frecuente en países en vías de desarrollo, especialmente en el medio rural. Los altos índices de pobreza hacen difícil explicar el origen de esta anomalía pensándose, tal vez, que tenga su principio en cambios del estilo de vida hacia un modo más urbanizado a pesar de la falta de recursos. En una investigación realizada en el Estado de México

(2005), se encontró una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad (21.5%) en escolares de hogares rurales que viven en el contexto mencionado. Existen numerosas publicaciones que corroboran estos datos tales como el de Rodríguez et. al. (2006) en Nuevo León; además, éstos resultados no varían mucho con los encontrados en naciones desarrolladas. Los investigadores han concluido que la obesidad en escolares se debe, en gran medida, a la existencia de estilos de vida con tendencia al sedentarismo y a la alimentación poco saludable, la cual es favorecida por el medio escolar que facilita el consumo de alimentos altos en carbohidratos (fritangas y bebidas altamente azucaradas) y no promueve el ejercicio físico.<sup>34</sup>

### **Adolescentes**

En 2006 uno de cada tres adolescentes tuvo sobrepeso u obesidad y, comparando esto con los resultados de 1999, podemos decir que apenas hubo un modesto incremento del 7.8% en sobrepeso, pero sí un elevado aumento de obesidad del 33.3%. Con estos valores queda claro que existe una notable tendencia al acrecentamiento de la prevalencia de exceso de peso a medida que avanza la edad.<sup>14</sup>

### **La problemática**

Según los datos reportados por el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria<sup>35</sup>, se estima que el costo que implica dar atención médica a las enfermedades que produce el sobrepeso y la obesidad incrementaron en un 61% de 2000-2008, es decir, de 26,283 millones de pesos a, por lo menos, 42,246 millones y se prevé que para el año 2017 sea de 77,919 millones. Por otro lado, el costo indirecto (pérdida de productividad por muerte secundaria a sobrepeso y obesidad) pasó, en el mismo período, de 9,146 millones a 25,099 millones; este costo afectó a 45,504 familias. Para el 2017 se piensa que el gasto total



en sobrepeso y obesidad será de 150,860 millones. Con todo lo anterior, se espera que las familias afectadas por esta problemática experimenten un empobrecimiento aún mayor del que ya tienen atribuible al sobrepeso y obesidad.

### **Genética de la obesidad**

En el año de 1994 la revista Nature publicó el artículo Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue, en donde se describió que las mutaciones en el gen ob (obeso) en el ratón produce obesidad, hiperfagia, dislipidemia, hiperinsulinemia y diabetes.<sup>4</sup>

La obesidad no sólo implica un estilo de vida sedentario ni hábitos alimenticios poco saludables, éstos apenas son los factores ambientales que condicionan la expresión de los genes que regulan el peso corporal. Se ha clasificado a la obesidad en dos tipos: 1) monogénica: en la que sólo hay un gen anómalo, es la forma más severa pero la menos frecuente y 2) poligénica: hay varios genes alterados y es el tipo más frecuente.<sup>36</sup>

### **Formas monogénicas de obesidad**

Se piensa que sólo el 5% de los casos tienen su origen en mutaciones de genes concretos. Se han descrito alrededor de 130 asociados con obesidad, la mayoría relacionados con las señales de hambre y saciedad, con el crecimiento y diferenciación de adipocitos y con la regulación del gasto energético.<sup>37</sup>

El eje leptina-melanocortina permite mantener un equilibrio entre el apetito y la saciedad: la leptina es producida por los adipocitos con depósitos lípidicos llenos para informarle al hipotálamo que inicie la inhibición del apetito. Cuando la leptina llega al hipotálamo (núcleo arcuato), induce la producción de proconvertasa 1 (PCSK1) que escinde la proopiomelanocortina (POMC) para producir melanocortinas que, a su vez, activan a los receptores de

melanocortina (MC) del núcleo paraventricular para generar saciedad. Cualquier defecto en los genes que regulan esta vía tendrá como resultado la pérdida de homeostasis energética.<sup>36,38</sup> Cabe mencionar que estas alteraciones son independientes de factores ambientales.<sup>39</sup>

### **Mutaciones en el gen de leptina**

Es una anomalía infrecuente, la primera descripción fue realizada en dos primos extremadamente obesos de una familia consanguínea.<sup>40</sup> El fenotipo característico es obesidad extrema antes de los cinco años, hiperfagia y alteración en el número y función de los linfocitos T.<sup>39</sup> Su tratamiento es a base de leptina humana recombinante.<sup>39,41</sup>

### **Mutación del receptor de la leptina**

Se describió en tres hermanas que presentaban obesidad extrema, leptina elevada, hipogonadismo hipogonadotrópico, ausencia del desarrollo puberal, retraso del crecimiento e hipotiroidismo secundario. Al nacimiento tuvieron peso normal, pero incrementos rápidos en la infancia, hiperfagia severa y conducta agresiva cuando el alimento era negado.<sup>41,42</sup>

### **Deficiencia de POMC**

Se describió en dos niños obesos con hiperfagia, pigmentación rojiza del pelo y deficiencia de la hormona adrenocorticotropa (ACTH), además mostraron crisis adrenal durante la vida neonatal por falta de ACTH, requiriendo tratamiento con corticosteroides.<sup>36</sup>

### **Mutaciones del receptor de MC4 (MC4R)**

A pesar de ser raro es la forma más frecuente de obesidad monogénica, su prevalencia oscila entre el 0.5 y 5.8% de los pacientes obesos.<sup>41</sup> Este receptor se expresa principalmente en el hipotálamo, sus mutaciones se traducen en hiperfagia. Suele

haber obesidad antes de los cinco años con intenso acúmulo de grasa, en la edad adulta fenotípicamente no podrán distinguirse de otros sujetos obesos.<sup>39,41,43</sup> Actualmente no existe ningún tratamiento para esta anomalía.<sup>36</sup>

### **Formas poligénicas de obesidad**

A pesar de que la obesidad es una epidemia mundial los grupos Áfrico-Americano y el hispano tienen una tendencia mayor para desarrollarla. Esto pone en evidencia que es necesaria una predisposición genética en donde interactúen múltiples genes con un medio ambiente obesogénico, el cual es diferente entre los distintos grupos raciales.<sup>44</sup>

Se considera a la obesidad poligénica como el tipo "común" de la obesidad. Aún no han podido ser identificados todos los genes que predisponen a padecerla, sin embargo actualmente ya se conocen más de 100. Los que más se han estudiado son los que codifican a los receptores adrenérgicos  $\beta 2$  y  $\beta 3$ , la adiponectina (ACDC), el receptor de leptina (LEPR), el factor de transcripción receptor proliferador de peroxisomas activados gamma (PPAR $\gamma$ ) y las proteínas desacopladoras de la fosforilación oxidativa 1, 2 y 3 (UCP-1, 2 y 3).<sup>39,45</sup>

Hasta hace tiempo era prácticamente imposible estudiar a las enfermedades que implicaban a múltiples genes.<sup>46</sup> Una herramienta que ha posibilitado comprenderlas mejor es el estudio de los SNPs (single nucleotide polymorphism), un SNP es la forma más frecuente de polimorfismo presente en al menos el 1% de la población, no se considera patológico sino como variabilidad individual.<sup>39,47</sup> La relación entre obesidad y los SNPs es importante ya que éstos actúan como marcadores para identificar a los genes causantes de la acumulación de grasa.

Las investigaciones también se han centrado en detectar regiones cromosómicas ligadas a rasgos cuantitativos (QTL: quan-

titative trait loci) de obesidad tales como el IMC y la circunferencia de la cintura.<sup>48</sup> Para el año 2008 se habían reportado ya 52 regiones genómicas en donde se ubicaban QTLs asociados a la obesidad. Algunas de éstas se han relacionado también con la diabetes mellitus tipo 2, lo que sugiere la existencia de genes comunes para ambas enfermedades.<sup>36,39,48</sup>

Mediante todas estas nuevas tecnologías ha crecido exponencialmente la cantidad de genes relacionados con obesidad, no es objetivo de esta revisión hacer un análisis profundo de cada uno de ellos, sin embargo se mencionarán los más destacados.

### **Gen FTO (fat mass and obesity associated)**

Se han encontrado múltiples variantes para este gen, una de ellas asociada a obesidad y a diabetes tipo 2. En otra (rs9939609) se encontró obesidad en niñas, pero no en niños, indicando que ciertos fenotipos de obesidad corresponden a un determinado sexo. Está relacionado con el control del gasto energético.<sup>36,39</sup>

### **Gen INSIG2 (Insulin-induced gene)**

Se ha relacionado contradictoriamente con el riesgo de obesidad en población caucásica y afroamericana. Una de sus variantes también se ha asociado a un mayor IMC.<sup>39,47,48</sup>

### **Gen GAD2 (Glutamate decarboxylase 2)**

Está implicado en la formación del ácido  $\gamma$  aminobutírico (GABA), un neurotransmisor regulador de la ingesta de alimentos. Sus polimorfismos se han asociado a obesidad en la población francesa.<sup>48</sup> En el Quebec Family Study se encontró que no afecta a hombres; en mujeres ocasionó mayor susceptibilidad a tener hambre y también desinhibición a consumir más cantidades de carbohidratos y lípidos. Esto sugiere que este gen participa en la determinación de la ingesta de alimen-

tos, las conductas alimentarias y el aumento de peso en las mujeres.<sup>49</sup>

### **Gen PLIN**

Este gen codifica para las perilipinas, las cuales son las proteínas más abundantes en la superficie de los lípidos dentro de los adipocitos. Estudios recientes han demostrado que la ausencia de perilipinas resulta en una notable disminución de obesidad en ratones, motivo por el cual se han considerado una diana farmacológica contra esta anomalía. Son ya múltiples las investigaciones que han mencionado que polimorfismos de este gen brindan protección contra la obesidad.<sup>47,50</sup>

### **Gen de la APOA5**

Codifica para la apolipoproteína 5, que interviene en el metabolismo de los triglicéridos. Diversos polimorfismos de este gen se han relacionado con el aumento de los niveles de triglicéridos, mayor predisposición a padecer diabetes tipo 2 y obesidad. También está relacionado con obesidad en función al consumo de grasa en la dieta.<sup>47,51</sup>

Otros polimorfismos relacionados con obesidad, y que tienen importancia en nuestra población son: ADR $\beta$ 3 (obesidad y resistencia a la insulina en indios Pima y México-Americanos); PPAR $\gamma$  (mayor IMC en amerindios y mexicanos); UCP2, UCP3 y POMC (riesgo de obesidad en mexicanos) y el gen del receptor de leptina (obesidad y anormalidades metabólicas en adolescentes mexicanos).<sup>39</sup>

### **Obesidad infantil asociada a síndromes genéticos**

Son aproximadamente 30 los síndromes de herencia mendeliana que presentan obesidad como parte de su fenotipo, además de otras características como retardo mental y dismorfias. Las principales entidades que se han descrito con esta característica son: los síndromes de Prader-Willi, Bardet-Biedl, osteodistrofia hereditaria de Albrigh,

síndrome de Adler, síndrome de X frágil, síndrome de Borjeson-Forsman-Lehman, síndrome de Cohen, entre otros.<sup>39</sup> Quizás sea el síndrome de Prader-Willi el más representativo de los que producen obesidad.<sup>52</sup>

### **Diagnóstico**

La OMS define a la obesidad como «una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud»<sup>53</sup> La forma más empleada para saber si una persona tiene una cantidad mayor a la esperada de peso en su organismo es la determinación del índice de masa corporal o índice de Quételet ( $IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$ ). Al obtener este valor y compararlo con tablas percentilares se dice que una persona tiene obesidad cuando el IMC es mayor o igual a la p95, mientras que se habla de sobrepeso cuando se encuentra entre la p85 y la p95.<sup>54</sup> La OMS ha elaborado tablas percentilares de referencia para las edades de 5 a 19 años, que toman como base las del Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias (NCHS, 1977) más otros datos complementarios. Para los niños entre cero y cinco años la OMS cuenta con otros patrones especiales.<sup>53</sup>

Actualmente los criterios más utilizados a nivel mundial para definir sobrepeso y obesidad en niños son los propuestos por la International Obesity Task Force (IOTF) y la ya mencionada referencia estándar de la OMS. Monasta y cols<sup>55</sup> compararon el rendimiento de estos dos para la identificación de sobrepeso y obesidad en niños de 24-60 meses. Con los criterios de la OMS la prevalencia de sobrepeso en niñas fue del 3,4%, mientras que con los de la IOTF fue del 15,3%. Hay muchos estudios que han demostrado que existen grandes discrepancias entre las diferentes escalas utilizadas para medir el exceso de peso. Ramirez y cols<sup>56</sup> determinaron en Sonora la prevalencia de sobrepeso y obesidad mediante tres escalas con diferentes resul-

tados entre ellas: CDC/NCHS (20%), IOTF (17%) y OMS (39%). Es por esta razón que los distintos criterios generan grandes variaciones en la definición de sobrepeso y obesidad.

En los adultos la obesidad se concreta a tener un IMC >30; sin embargo esta determinación en los niños no es correcta porque se tienden a subestimar los resultados. Un estudio realizado en España en niños entre 9 y 17 años mostró que la prevalencia de obesidad en mujeres fue del 11,3% con criterios nacionales, mientras que con el IMC >30 fue del 5,5% en ese mismo grupo.<sup>57</sup> Hasta hace pocos años, cada país tenía sus propios parámetros para definir sobrepeso y obesidad, lo cual dificultaba la realización de estudios y comparaciones entre diferentes poblaciones. Por esa razón se han realizado grandes esfuerzos para unificar criterios, sin embargo, aún existen muchas carencias y hacen falta realizar más investigaciones y estudios que permitan llegar a este objetivo.

### **Consideraciones sobre el IMC**

México, al igual que otros países, ha adoptado este parámetro como la base para evaluar el sobrepeso y obesidad en la población pediátrica. Se debe tener claro que el IMC no discrimina entre masa grasa y masa libre de grasa, esto quiere decir que no es un indicador de adiposidad por excelencia, sin embargo, tiene una gran correlación con el porcentaje de grasa corporal. Suele verse sub o sobrestimado por variaciones en el agua corporal total, en la masa ósea y/o muscular. En pediatría el IMC es muy cambiante, es por eso que, a diferencia del adulto, no pueden establecerse puntos de cohorte fijos, sino dependientes de la edad. Por tanto, a pesar de no tener los mejores criterios que definan la obesidad, podemos decir que el IMC es la mejor herramienta que tenemos para evaluarla ya que es accesible, fácil de realizar y tiene gran correlación para estimar la proporción de grasa del organismo.<sup>58</sup>

Recientemente se están comenzando a realizar estudios sobre el perímetro de cintura (PC) para evaluar sobrepeso y obesidad en niños, aunque aún le queda mucho por investigarse. Hay una gran cantidad de evidencia que afirma que el PC es un mejor predictor de factores de riesgo.<sup>59</sup> Balas y cols<sup>60</sup> encontraron que el PC mostró ser un excelente indicador de riesgo de hipertensión e hipertriacilgliceridemia con respecto al IMC. Existen otros métodos para diagnosticar sobrepeso, que por su complejidad y costo alto no se realizan de manera rutinaria, tales como la tomografía, resonancia magnética y la impedancia, entre otros.<sup>54</sup>

### **Complicaciones**

Resistencia a la Insulina y síndrome metabólico.

Es bien sabido que el tejido adiposo cumple un papel fundamental en el control del equilibrio energético por medio de sus acciones endócrinas al secretar leptina, adipocinas y adiponectina, las cuales permiten una verdadera comunicación con el cerebro y los tejidos periféricos para regular el apetito y la saciedad. Además los adipocitos también producen gran cantidad de citocinas proinflamatorias como la IL-6, TNF $\alpha$  y PCR, entre otras.<sup>59</sup> Por esta razón, al existir una gran cantidad de grasa en el organismo, se produce una respuesta proinflamatoria que ocasiona resistencia a la insulina (RI) y esta, a su vez, conduce a alteraciones en el metabolismo de la glucosa. La RI es, por tanto, la base fisiopatológica del síndrome metabólico (SM).<sup>61</sup>

La RI, que es simplemente una respuesta anormal a la acción de la insulina en los tejidos periféricos, se encuentra en el 78% de los pacientes que tienen SM. Hay datos que indican que cuando una persona tiene un 40% de exceso sobre su peso ideal, los tejidos periféricos pierden en un 40% su sensibilidad a la insulina. Otros elementos asociados a la RI son el sedentarismo, la

pubertad, además de factores genéticos y raciales.<sup>61,62</sup>

El mejor método para evaluar la RI es el "clamp" euglicémico hiperinsulinémico, el cual mide la cantidad de glucosa metabolizada durante la estimulación con insulina. Su uso es complicado y su costo elevado, por el que se han buscado métodos alternativos. Ha sido utilizada también la insulínemia en ayunas:<sup>63</sup> se considera que hay RI cuando el valor de insulina es  $>15 \mu\text{U}/\text{mL}$ , la insulina pico  $>150 \mu\text{U}/\text{mL}$  o  $>75 \mu\text{U}/\text{mL}$  a los 120 min en una curva de tolerancia a la glucosa (CTG).<sup>62</sup> Su inconveniente es que es muy variable y en algunos estados fisiológicos, como la pubertad, se encuentra muy elevada. Matthews et al presentaron el modelo matemático HOMA (homeostasis model assessment) que permite conocer la RI mediante estimaciones de glucosa e insulina de ayuno.<sup>61</sup> En niños el HOMA-IR ha mostrado tener una fuerte correlación con la RI, así como con la función secretora de la célula beta.<sup>64</sup>

El SM es el resultado de las alteraciones causadas por la acumulación de grasa intrabdominal y la RI, que culmina en estados patológicos tales como la diabetes tipo 2 (DM2), la aterosclerosis, así como otros procesos degenerativos.<sup>62</sup> Un factor predisponente a recalcar fue el propuesto por Barker, él mencionó que el bajo peso para la edad gestacional predispone al niño a una mayor ganancia ponderal, generando obesidad en la niñez y, posteriormente, SM.<sup>54</sup> Como se explicará posteriormente, los criterios que definen el SM en la niñez no son fáciles de especificar, sin embargo de manera rutinaria se incluye: obesidad abdominal, hipertensión arterial, dislipidemias y alteraciones del metabolismo de la glucosa.<sup>59</sup>

Para destacar la importancia que tiene el SM en influir negativamente sobre el estado de salud a largo plazo, se mencionan los siguientes hallazgos encontrados en diferentes investigaciones: en un estudio

realizado en población americana se obtuvo que el SM y la DM2 afectaron significativamente más (68% y 15% respectivamente) a los adultos que presentaron un SM entre los 5 y los 19 años, que a los que no lo tuvieron (24% y al 5% respectivamente). En otro estudio encontraron que el IMC a los 13 años de edad se correlacionó significativamente con RI 12 años después. Por otro lado, en niños americanos y australianos que tenían un porcentaje de grasa corporal total (GCT)  $\geq 30\%$  en mujeres y  $\geq 25\%$  en varones, se duplicaba el riesgo de hipertensión arterial, dislipidemia y RI. Por último, en prepúberes un %GCT  $\geq 33\%$  aumenta significativamente el riesgo de alterar el perfil de insulina y de lípidos.<sup>64</sup> Se estima que la prevalencia del SM en la población infantil general varíe entre el 1.2 al 22.6% y que en niños con sobrepeso y obesidad sea superior al 60%.<sup>65</sup>

#### **Diagnóstico de Síndrome Metabólico**

El diagnóstico de SM en la infancia tiene dificultades, ya que para su definición se necesitan hacer estudios de seguimiento a largo plazo para ver cómo se comporta esta anomalía hasta llegar a la edad adulta, lo cual está disponible en muy pocos lugares. Por este motivo la mayoría de las definiciones del SM se reducen a la detección de ciertas comorbilidades tales como la intolerancia a la glucosa, entre otras. Hay que considerar que el SM se comporta de manera distinta conforme va creciendo el individuo.<sup>62</sup> Se han descrito alrededor de 40 diferentes metodologías para realizar el diagnóstico de SM en edades pediátricas; destacan las de Cook, Cruz, Ferranti y Goodman.<sup>64,66</sup>

Por lo general se toman los criterios de la OMS, Federación Internacional de Diabetes (IDF) y del Adult Treatment Panel III (ATP-III), los cuales han sido realizados para el diagnóstico del SM en adultos y se les hacen ajustes para la población pediátrica.

Cook realizó modificaciones a los criterios ATP-III para ajustarlos a adolescentes con base en el perímetro de cintura (PC). Este criterio consiste en:  $PC \geq p90$ , glucemia de ayunas  $\geq 110\text{mg/dL}$ , triglicéridos  $\geq 110\text{mg/dL}$ , c-HDL  $< 40\text{mg/dL}$  y presión arterial  $\geq p90$ .<sup>63</sup> En 2007, la IDF propuso que niños entre 6 y 10 años no se diagnosticarían con SM pero sí deberían ser vigilados aquellos con  $PC \geq p90$  y con factores de riesgo.<sup>64</sup> Goodman y col. Demostraron que a lo largo del tiempo un individuo va ganando y perdiendo factores de riesgo, lo que produce una inestabilidad en el diagnóstico del SM.<sup>67</sup>

En un estudio realizado por Burrows et al. se encontró que la prevalencia de SM casi se duplica si se utilizan los criterios de Ferranti y del NHANES III en comparación con los de Cook. Además obtuvieron que la obesidad abdominal es un buen parámetro para pesquisar el SM en comparación con el IMC.<sup>68</sup> Esto también ha sido mencionado en otros trabajos en los que indican que el PC es además un mejor predictor de riesgo cardiovascular.<sup>59</sup> Al no haber un criterio unánime, sólo puede decirse que el SM es frecuente en pacientes pediátricos con obesidad o sobrepeso y se sitúa entre el 30 y 35%.<sup>63</sup>

Contamos con muchas herramientas para poder evaluar el SM en niños, sin embargo, es necesario realizar un consenso para poder definirlo con precisión en los diferentes rangos de edad para conocer mejor su prevalencia y comportamiento a lo largo del tiempo para así poder implementar acciones que permitan diagnosticarla y darle un tratamiento temprano.

### **Diabetes Mellitus**

Clásicamente se ha considerado a la diabetes tipo 2 (DM2) como una enfermedad de adultos, sin embargo, dado el gran aumento en la prevalencia de obesidad infantil, actualmente comienzan a aparecer cada vez más casos de DM2 en edades tempranas a nivel mundial.

En los años 90 la DM2 infantil representaban el 16% de todos los diagnósticos de diabetes realizados. Actualmente son el 50% de todos los nuevos casos en los grupos de riesgo (nativos americanos, los negros y los México-americanos) en los Estados Unidos.<sup>69,70</sup> El incremento en la frecuencia de DM2 ha ido a la par del de obesidad, motivo por el que se han denominado "epidemias gemelas"<sup>61</sup>. El SM incrementa 2.1 veces el riesgo de desarrollar esta patología con los criterios ATP-III y de 3.6 veces según los criterios de la OMS.<sup>71</sup>

La fisiopatología de la DM2 es multifactorial, aunque se ha propuesto que el defecto principal es la RI, que conduce a la célula beta a una mayor producción de insulina, posteriormente se va agotando su función, a la vez que comienzan a existir diversos grados de hiperglicemia y, finalmente, la diabetes.<sup>70</sup> En pediatría, su edad promedio de aparición es a los 13.5 años, habiendo un ligero predominio del sexo femenino de hasta 3:1. Más del 85% de los niños con DM2 presentan obesidad en el momento del diagnóstico, la acantosis nigricans puede observarse en el 60-80%. Es frecuente que, por presentarse a una temprana edad, pueda llegarse a confundir con DM1, lo cual se descarta al documentar obesidad junto con alguna evidencia de RI (como acantosis nigricans), una relación insulina/glucosa  $> 0.20$  y anticuerpos anti-isletos negativos.<sup>70</sup>

### **Riesgo cardiovascular, presión arterial y SM**

Los pacientes con SM tienen riesgo de tener enfermedades cardiovasculares 3.7 veces mayor a la población normal.<sup>63</sup> La obesidad y los factores de riesgo cardiovasculares en la niñez predisponen a mayor morbimortalidad a enfermedades de este tipo en el adulto, cuyo mecanismo fisiopatológico principal es la aterosclerosis. Esta última se presenta desde la niñez, y va en

relación al grado de obesidad y de RI, además del estado proinflamatorio y de una menor adiponectina plasmática, la cual es un protector cardiovascular.<sup>72</sup> El desarrollo de la aterosclerosis en la infancia se ha asociado al aumento de la presión sanguínea y a la disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL).<sup>65</sup>

La hipertensión arterial es un padecimiento que tiene una etiología multifactorial y que condiciona la probabilidad de padecer EVC, insuficiencia cardíaca e insuficiencia renal crónica. Su prevalencia en niños se calcula entre el 0.4 y el 6.9%,<sup>71</sup> en niños americanos se había estimado entre 1 y 3%, aunque actualmente se piensa que ha aumentado a la par de la obesidad infantil. La cifra diagnóstica de hipertensión es controversial, habiendo muchas opiniones al respecto. El criterio adoptado por la IDF indica como prehipertensión un valor mayor o igual a 130/85 mmHg.<sup>62</sup> Por otro lado, el National Institutes of Health (NIH) menciona que en niños, la lectura de la TA se debe trasladar a una tabla de percentilas para la edad, sexo y estatura. Si este valor es  $>p90$ , debe repetirse la medición en al menos dos ocasiones durante la misma sesión. Las cifras normales son  $<p90$  y se habla de prehipertensión entre  $p90$  y  $p95$ . Si la lectura es de 120/80  $<p95$  se clasifica como HTA grado 1, si se ubica entre  $p95$  y  $p99$  más 5 mm Hg será HTA grado 2 y grado 3 cuando sea  $>p99$  más 5 mmHg.<sup>71</sup>

### **Dislipidemias**

La importancia de las dislipidemias es que conllevan a un alto riesgo de desarrollar aterosclerosis en edades tempranas. Es un criterio importante para el SM y tiene una notable frecuencia en la población mexicana. La prevalencia de adolescentes mexicanos con colesterol HDL bajo ( $<35$  mg/dL) es de 17.5% en niños y de 12.9% en niñas de entre 12 y 16 años de edad en la Ciudad de México. Los puntos de cohorte más utilizados son valores de HDL entre 40 y

35 mg/dL, basado las guías publicadas por la American Heart Association en 2003. La hipertrigliceridemia en ayuno es un marcador de resistencia periférica a la insulina.<sup>62</sup>

Otras alteraciones que forman parte de este síndrome son las siguientes:

- Trastornos respiratorios: El que se presenta con mayor frecuencia en pacientes obesos es el síndrome de apnea obstructiva del sueño, por cada incremento de 6 kg/m<sup>2</sup> al IMC el riesgo de presentarla aumenta cuatro veces. Si se acompaña de retención de CO<sub>2</sub> se produce el síndrome de Pickwick.<sup>66</sup> Por otro lado, el exceso de grasa corporal también produce disminución del volumen espiratorio residual, volumen funcional residual y de las capacidades vital y pulmonar total.<sup>54</sup> El efecto mecánico de la obesidad en la función pulmonar puede dar lugar a hiperreactividad bronquial y la consecuente aparición de asma. Gennuso y col. comprobó que el asma es más frecuente en niños obesos en comparación con niños sanos (31 contra 12%, respectivamente).<sup>73</sup> Por otro lado, hay una gran asociación entre asma, obesidad y enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), habiendo evidencias de que en este tipo de niños la ERGE llega a ser más sintomática. Villalpando y col. determinaron en pacientes obesos con y sin asma una frecuencia de ERGE del 36% para los asmáticos, contra el 12% de los no asmáticos.<sup>74</sup>
- Hígado graso: Se encuentra hasta en el 55% de niños obesos, su causa primaria se origina en la RI. Esta entidad es la causa más frecuente de hipertransaminasemia persistente, cirrosis hepática idiopática, y de enfermedad hepática crónica en edades pediátricas.<sup>75</sup>
- Síndrome de ovario poliquístico: Ocurre en el 10% de las mujeres en edad reproductiva, de las cuales entre el 30 y 60% tienen RI responsable de este

trastorno. Se manifiesta con hirsutismo, oligomenorrea o amenorrea, acné, pérdida de cabello, hiperhidrosis y distribución androide de la obesidad. Lo anterior es atribuido al hiperandrogenismo ovárico provocado por el hiperinsulinismo. Además de esto, la RI contribuye a la aparición de pubertad precoz.<sup>54,76</sup>

- Acantosis nigricans: Se trata de lesiones cutáneas que permiten documentar clínicamente la presencia de hiperinsulinemia, esta última se correlaciona directamente con la severidad de esta anomalía.<sup>54</sup> Son las dermatosis más frecuentes producidas por obesidad; se caracterizan por hiperpigmentación, hiperqueratosis y papilomatosis que se localizan en cara, cuello, axilas, genitales externos, ingles, cara interna de los muslos, superficie flexora de los codos y rodillas, ombligo y ano.<sup>77</sup>
- Otros: Problemas ortopédicos, hiperuricemia, neuropatías, colecistitis, colicitiasis, pancreatitis, lesiones ortopédicas, microalbuminuria y trastornos psicosociales como: baja autoestima, depresión, ansiedad y trastornos de la alimentación.<sup>66</sup>

### Tratamiento

El objetivo primordial del tratamiento es lograr que el niño adquiriera hábitos nutricionales, así como estilos de vida que le ayuden a tener un equilibrio entre la ingesta de alimentos y el gasto calórico, para así corregir o prevenir alteraciones metabólicas causantes de enfermedades crónicas.<sup>78</sup> Los niños que tienen sobrepeso u obesidad deben ser manejados con base a la severidad de las mismas. La Academia Americana de Pediatría hace las siguientes recomendaciones:<sup>79</sup>

1. Prevención: es para todos los pacientes, debe incluir la promoción de la lactancia materna, comer en familia, limitar el tiempo que pasan los niños frente al televisor, realizar actividad física regular

y anualmente evaluar el IMC.

2. Prevención "Plus": se realiza en los niños que se encuentran entre las p85 y p94, en ellos se debe promover el consumo de cinco porciones de frutas y hortalizas al día, dos horas o menos frente a la televisión, una hora o más de actividad física y eliminar las bebidas azucaradas.
3. Control de peso: cuando la prevención no fue efectiva y el IMC se encuentra entre las p95 y p98. Se debe hacer un seguimiento más estricto del niño en donde se incluya un plan de dieta por escrito, así como un plan de ejercicio.
4. Manejo multidisciplinario: si el punto anterior no tuvo resultados en un lapso de tres a seis meses. Aquí se debe aumentar el número de visitas al médico y al nutriólogo, también se pueden incluir a otros especialistas, tales como un psicólogo o un entrenador físico.
5. Intervención de tercer nivel: en pacientes con >p99, con comorbilidades asociadas o en aquellos en los que el punto anterior no fue efectivo. A estos pacientes, además de las intervenciones ya mencionadas, se les debe agregar farmacoterapia, e incluso cirugía bariátrica en adolescentes seleccionados.

Una vez que se ha realizado el diagnóstico de obesidad, se deben comenzar a hacer intervenciones en los hábitos alimenticios. Se realizarán cuestionarios para conocer su alimentación habitual, su actividad física y su estado psicológico en relación con la alimentación. La prescripción de una dieta debe ser realizada por personal certificado en nutrición, sin embargo, el médico de primer contacto necesita tener algunos conceptos muy claros acerca de la alimentación en estos pacientes:<sup>80</sup>

- Investigar la ingesta habitual del paciente (recordatorio de 24 horas). Esto tiene la finalidad de saber la cantidad aproximada de calorías que acostumbra



- a comer, además de su distribución, horarios y también gustos y preferencias.
- De manera inicial hay que disminuir 500 calorías al consumo habitual, subsecuentemente se irá ajustando de manera gradual hasta llegar a los requerimientos normales. Esta disminución se traduce en una pérdida ponderal de 0.5 - 1.0 kg/semana, lo que representa un promedio de pérdida del 8 a 10% del peso inicial a lo largo de 6 meses.<sup>81</sup>
  - La Asociación Americana de Pediatría recomienda que se distribuyan los carbohidratos de un 45 a 65%, grasas de 20 a 30% y proteínas en un 15%.
  - Las dietas bajas en carbohidratos han gozado de gran popularidad por adelgazar rápidamente, sin embargo no se deben realizar porque sólo promueven pérdida de peso modificando el agua corporal total.<sup>81</sup>
  - Los productos ricos en grasa deben ser sustituidos por carnes y pescados magros, leche y sus derivados semidesgrasados. Los carbohidratos no deben ser refinados, sino aquellos que cuenten con índice glucémico medio.<sup>82</sup>
  - El cálculo de los requerimientos de fibra en el niño se realiza sumando cinco a su edad, por ejemplo, si tiene 5 años debe consumir 10 gramos.
  - En los menores de dos años, un buen estado nutricional está dado por la lactancia materna y una adecuada ablactación. No se deben introducir alimentos sólidos antes del sexto mes de vida.
  - Los refrescos deben ser sustituidos por agua, ya que se asocian con incrementos de la adiposidad.<sup>82</sup>
  - No se debe comer entre comidas, ya que la ingesta habitualmente es un snack que por lo general tiene un alto contenido energético.<sup>82</sup>
  - Se debe insistir en una dieta regular y ordenada, preferiblemente en familia.
  - El tratamiento dietético deberá mantenerse de por vida, de ahí la importancia de crear buenos hábitos alimenticios que aseguren que el paciente no lo abandone.<sup>81</sup>
- La dieta siempre debe ser un tratamiento combinado con el ejercicio físico.<sup>81</sup> A continuación se mencionan algunas recomendaciones sobre la actividad física en estos pacientes:<sup>80</sup>
- Se deben promover actividades tanto individuales como de conjunto, cualquier tipo de actividad será correcta con la finalidad de disminuir el tiempo de inactividad, especialmente de "ver televisión".
  - Los niños no necesariamente requieren de un programa de ejercicio formal.
  - Debe ser constante y continuo, siendo de mayor importancia el tiempo de ejercicio que la intensidad del mismo.
  - Se recomienda realizar más de 60 min de actividad física de intensidad moderada diariamente.
  - El entrenamiento físico debe comenzar de manera lenta pero progresiva a lo largo de varias semanas hasta alcanzar los objetivos planteados.<sup>81</sup>
- Se ha comprobado en muchos estudios que el agregar terapia conductual al tratamiento tiene resultados positivos.<sup>83</sup> Es importante manejar este aspecto ya que un paciente con obesidad muy frecuentemente manifiesta baja autoestima, depresión, dificultad de las relaciones sociales. Todo esto conduce a depresión y a alteraciones del comportamiento alimentario que dificultan el tratamiento.<sup>81</sup> Además del posible manejo psiquiátrico del niño, un punto muy importante en el manejo psicológico es a nivel de la motivación, ya que se relaciona con mayor éxito en el tratamiento global.<sup>80</sup>

### Tratamiento farmacológico

No en todos los casos los cambios en el estilo de vida y en la alimentación llegan a ser suficientes para producir éxito en el tratamiento de la obesidad, es por ello que resulta conveniente buscar ayuda en la utilización de algunos fármacos. Es importante señalar que la terapia farmacológica no mostrará efectividad si no se combina con todos los otros puntos hasta aquí mencionados.<sup>84</sup> De hecho, los medicamentos, junto con la dieta y ejercicio, producen apenas una pérdida de peso promedio de 5% a 10% con una gran efectividad los primeros 6 meses y posteriormente la reducción puede ser menor o incluso podría recuperarse el peso, lo cual es más común si la droga es retirada.<sup>85</sup> Hasta la fecha se desconocen los efectos que pudieran tener los fármacos a largo plazo, especialmente sobre el crecimiento y desarrollo; su utilización aún es limitada en pediatría y sólo se reserva para pacientes con obesidad extrema (IMC  $\geq$ p99) y a los que no hayan respondido con las otras terapias, como se había mencionado con anterioridad.<sup>85,86</sup>

En los últimos años solamente dos fármacos habían sido aprobados por la FDA para su uso en adolescentes: la sibutramina y orlistat.<sup>86</sup> Sin embargo, el pasado 5 de octubre de 2010 la FDA anunció oficialmente el retiro de la sibutramina en los EE UU debido a sus efectos cardiovasculares adversos potencialmente graves.<sup>87</sup> Por tanto, hoy día sólo se dispone de un fármaco aprobado para el tratamiento de la obesidad, del cual aún no está demostrada su eficacia y seguridad a un plazo mayor de cuatro años.<sup>86</sup>

#### Orlistat

Se sintetiza a partir de la lipastatina, un producto de la levadura *Streptomyces toxytricini*. El orlistat se une a las lipasas en el tracto gastrointestinal y bloquea la digestión de los triglicéridos, lo que reduce la absorción de ácidos grasos de cadena larga, colesterol y ciertas vitaminas liposolubles.<sup>41</sup>

Sus efectos secundarios son los derivados de su mecanismo de acción, los habituales son: flatulencia, diarrea, dolor abdominal, evacuaciones grasas e incontinencia fecal, entre otras.<sup>81</sup> Estos síntomas se llegan a presentar en el 50 a 100% de los casos.<sup>87</sup> Su uso está permitido en pacientes mayores de 12 años a dosis de 120mg tres veces al día.<sup>80</sup> Los pacientes medicados con orlistat presentan una pérdida de peso significativamente mayor en comparación con placebo, también se ha demostrado que disminuye el riesgo cardiovascular al disminuir los niveles de colesterol total, colesterol de baja densidad, insulina de ayuno y glucosa de ayuno. También se ha asociado a una reducción de la presión arterial. Está contraindicado en pacientes con malabsorción crónica o colestasis y en casos de hipersensibilidad a la fórmula. Puede disminuir la absorción de fármacos como la amiodarona y ciclosporina, así como alterar la farmacocinética de anticoagulantes debido a una deficiencia en la absorción de vitamina K.<sup>87</sup>

En un metaanálisis en el que se comparó al orlistat contra placebo se encontró que éste, a un plazo de 6 a 12 meses, mostraba reducción promedio de 0.83 kg/m<sup>2</sup>, pero no presentó diferencias en cuanto a los niveles de lípidos de ayuno, glucosa e insulina.<sup>88</sup> Woo et al describieron el comportamiento en el IMC después de seis meses de haber suspendido el orlistat; en promedio, durante seis meses de tratamiento el IMC se redujo en un 4%. Después de retirar el fármaco, el grupo que continuó con intervenciones en el estilo de vida mostró que su IMC continuó disminuyendo en un 0,15%, mientras que en el grupo sin esta intervención tuvo incremento del IMC en un 3,2%. Además, este grupo perdió las mejorías en los factores de riesgo metabólicos.<sup>89</sup>

Las investigaciones sugieren que la metformina podría mejorar el control de peso, sin embargo ésta no ha sido aprobado por la FDA para el tratamiento de la obesidad. Park y col. en 2009 demostraron que la met-

formina administrada en dosis de 1.000 a 2.000 mg/día es capaz de reducir el IMC 1,42 kg/m<sup>2</sup> en niños obesos.<sup>90</sup>

### **Tratamiento quirúrgico**

La cirugía bariátrica es una opción de tratamiento eficaz, sin embargo se indica únicamente en casos muy seleccionados que no hayan respondido a otros tratamientos.<sup>80</sup> Aproximadamente alrededor de 1000 adolescentes se someten a este procedimiento cada año.<sup>91</sup>

Actualmente, hay dos tipos principales de cirugía bariátrica en adolescentes. La versión más antigua es la del bypass gástrico en Y de Roux (BPG) la cual implica una reducción del tamaño del estómago y de la capacidad de absorción intestinal por una anastomosis gastroyeunal. Está asociada con la mayor pérdida de peso y es la que se realiza con más frecuencia.<sup>91</sup> En varios estudios se ha comprobado que con esta técnica puede existir un cambio de IMC de aproximadamente de 17,8 a 22,3 kg/m<sup>2</sup> en un período de 1 hasta 6 años. Además se ha asociado a resolución de la hipertensión y de la apnea del sueño.<sup>92</sup> Sus principales complicaciones son: obstrucción intestinal, sangrado postoperatorio inmediato, malnutrición, embolia pulmonar y shock. También es frecuente que se presenten deficiencias nutricionales (hierro, vitamina B1, B6 y B12, vitamina D, calcio y ácido fólico) motivo por el que se aconseja la ingesta de suplementos.<sup>93</sup> El bypass gástrico es una técnica mixta (componente restrictivo y malabsortivo) que ha demostrado brindar una buena calidad de vida a los pacientes, con pérdidas notables de peso que se mantienen a largo plazo.<sup>81</sup>

La banda gástrica ajustable es otro método que se ha utilizado más recientemente, consiste en una banda con un globo inflable que se coloca alrededor del estómago. El globo sirve para ajustar el tamaño de este órgano a través de la inyección de solución salina. Es reversible y no produce

alteraciones permanentes en el tracto gastrointestinal. Se ha reportado que llega a producir cambios en el IMC de entre 13,7 a 10,6 kg/m<sup>2</sup> con la resolución notificada de la diabetes y la hipertensión. Como complicaciones pueden existir deficiencias nutricionales aunque en menor medida, además de tener el riesgo de 10.8% de reoperación.<sup>93</sup> Cabe mencionar que está asociada a una reducción más lenta y menos profunda del peso, pero se considera más eficaz que las modificaciones del estilo de vida. Otras alternativas son el balón intragástrico y el estimulador gástrico que, por medio de electrodos, produce señales de saciedad.<sup>91</sup>

Se recomienda que la cirugía bariátrica se realice sólo en centros especializados, los cuales deben tener las siguientes características: comité institucional, adecuado entrenamiento de cirujanos, lugar de alojamiento de pacientes, volumen suficiente de operaciones, personal adecuado (director médico y quirúrgico, trabajo social, psicólogo, nutriólogo, entrenador físico y servicios de otras especialidades), equipo multidisciplinario, instrumental especializado y cuidados de seguimiento.<sup>91</sup> Recientemente se han unificado los criterios para este procedimiento en adolescentes: obesidad mórbida (IMC de 40 con comorbilidades o de 50 por sí misma), madurez física (Tanner 4 ó 5), evidencia de madurez emocional y cognitiva, y que hayan sido incapaces de perder peso con otros métodos.<sup>91,94</sup>

Este procedimiento no deberá realizarse en prepúberes, niños con síndrome de Prader-Willi y los que tengan desórdenes psiquiátricos.<sup>91</sup>

### **Prevención en México**

En el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria<sup>35</sup> se propusieron las siguientes medidas que se deben seguir en nuestro país para poder prevenir esta enfermedad:

1. Fomentar la actividad física en los entornos escolar, laboral, comunitario y recreativo.

2. Aumentar la disponibilidad, accesibilidad y el consumo de agua simple potable.
3. Disminuir el consumo de azúcar y grasas en bebidas.
4. Incrementar el consumo diario de frutas y verduras, leguminosas, cereales y fibra.
5. Mejorar la capacidad de toma de decisiones sobre una dieta correcta a través de un etiquetado de fácil comprensión.
6. Promover y proteger la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad.
7. Disminuir el consumo de azúcares y otros edulcorantes calóricos añadidos en los alimentos.
8. Disminuir el consumo diario de grasas saturadas y reducir al mínimo las grasas trans de origen industrial.
9. Orientar a la población sobre el control de tamaños de porción recomendables en la preparación casera de alimentos.
10. Disminuir el consumo diario de sodio.

## Conclusiones

No cabe duda que estamos frente a una nueva epidemia y que, hasta el día de hoy, son muy escasas las intervenciones del Estado, de la población, de los médicos y de la comunidad científica para evitar que esta enfermedad siga progresando. Es enorme la cantidad de adultos que mueren a causa de la obesidad, problema que se inicia desde la niñez. Ahí radica la importancia de intensificar las acciones en este grupo de edad, ya que si evitamos que nuestros niños sean obesos, a largo plazo tendremos una disminución en las tasas de diabetes, enfermedades cardiovasculares y otras tantas causas de mortalidad en la edad adulta.

## Bibliografía

1. Caballero B. The Global Epidemic of Obesity: An Overview. *Epidemiologic Reviews*. 2007; 29(1): 1-5.
2. Williams G, Frühbeck G. 2009. Obesity: Science to Practice. 1a Ed. Italia. 3 - 17.
3. González González JJ, Sanz Álvarez L, García Bernardo C. La obesidad en la historia de la cirugía. *Cirugía Española*. 2008; 84(4): 188-95.
4. Salas-Salvadó J, García-Lorda P, Sánchez Ripollés JM. 2005. La alimentación y la nutrición a través de la historia. 1ª Ed. España. 326 - 345.
5. Campillo Álvarez JE. 2005. El mono obeso: la evolución humana y las enfermedades de la opulencia: diabetes, hipertensión, arteriosclerosis. 1ª Ed. España. 9 - 10.
6. Parvez H, Bisher K, Meguid EN. Obesity and Diabetes in the Developing World - A Growing Challenge. *New England Journal of Medicine*. 2007; 356:213-215.
7. Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *International Journal of Pediatric Obesity*. 2006; 1: 11 - 25.
8. Waters E, Seidell J, Swinburn B. 2010. Preventing Childhood Obesity: Evidence Policy and Practice. 1a Ed. Singapore. 1 - 12
9. O'Dea JA, Eriksen M. 2010. Childhood obesity prevention: international research, controversies, and interventions. 1a Ed. Estados Unidos. 84 - 94.
10. Potestio ML, McLaren L, Vollman AR, Doyle-Baker PK. Childhood Obesity. Perceptions Held by the Public in Calgary, Canadá. *Canadian Journal of Public Health*. 2008. 99(2): 86-90.
11. Moreno LA, Pigeot I, Ahrens W. 2011. Epidemiology of obesity in children and adolescents. Prevalence and etiology. 1a Ed. Estados Unidos. 69.
12. Organización Mundial de la Salud. 2011. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2011. Francia. 103-113.
13. Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, González-de Cossio T, Hernández-Prado B, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado Nutricio en Niños y Mujeres en México. México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2001.
14. Olaiz G, Rivera-Dommarco J, Shamah T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuerna-

- vaca - México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.
15. Gil Madarona P. Actividad física y hábitos relacionados con la salud de los jóvenes: Una investigación en el marco de la innovación de la Educación Superior Europea. *Fermentum*. 2009; 56 (1): 642-665.
  16. Aguado-Barrera ME, Dávila-Rodríguez MI, Cortés-Gutiérrez EI, Zamudio-González EA, Cerda-Flores RM. Sobrepeso en el lactante del área metropolitana de Monterrey, N.L., México. *Revista de Salud Pública y nutrición*. 2009; 10(3): 1-8.
  17. Baird J, Fisher D, Lucas P, Kleijnen J, Roberts H, Law C. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ*. 2005; 331(7522): 1-6.
  18. Koletzko B, Von Kries R, Closa R, Escribano J, Scagliolini S, Giovannini M, Beyer J, Demmelmair H, Anton B, Gruszfeld D, Dobrzanska A, Sengier A, Langhendries JP, Rolland MF, Grote V. Can infant feeding choices modulate later obesity risk?. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2009; 89(5): S1502-08.
  19. Vásquez-Garibay EM, Ávila-Alonso EN, Contreras-Ramos T, Cuellar-Espinosa LA, Romero-Velarde E. Factores de riesgo asociados al estado nutricional en lactantes que son atendidos en guarderías. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. 2007; 64(1): 18-28.
  20. Lara-García B, Flores-Peña Y, Alatorre-Esquivel MA, Sosa-Briones R, Cerda-Flores RM. Percepción materna de sobrepeso-obesidad infantil y riesgos de salud en Nuevo Laredo, Tamaulipas, México. *Salud Pública de México*. 2011; 53(3): 258-263.
  21. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa. Yucatán. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública Secretaría de Salud, 2007.
  22. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa. Baja California Sur. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública Secretaría de Salud, 2007.
  23. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa. Baja California. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública Secretaría de Salud, 2007.
  24. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa. Distrito Federal. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública Secretaría de Salud, 2007.
  25. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa. Aguascalientes. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública Secretaría de Salud, 2007.
  26. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa. Tamaulipas. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública Secretaría de Salud, 2007.
  27. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa. Sonora. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública Secretaría de Salud, 2007.
  28. Yanovski SZ, Yanovski JA. Obesity Prevalence in the United States - Up, Down, or Sideways? *The New England Journal of Medicine*. 2011; 364(11): 987-989
  29. Villa-Caballero L, Caballero-Solano V, Chavarría-Gamboa M, Linares-Lomelí P, Torres-Valencia E, Medina-Santillan R. Obesity and socioeconomic status in children of Tijuana. 2006. *Am J Prev Med*. Vol. 30: 197-203.
  30. Bacardí-Gascón M, Jimenez Cruz A, Jones E, Guzmán-González V. Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2007; 64: 362-369.
  31. Flores Padilla L. El reto de la diabetes y obesidad en la frontera México-Estados Unidos. *Revista Salud Pública y Nutrición*. 2009; 10(4): 1-2.
  32. Página Oficial del CSFMEU: <http://www.saludfronteriza.org.mx/creacion.html>
  33. Villalpando Padilla C. Otra realidad en la frontera: Niños nutridos serán adultos sanos, niños gordos serán adultos enfermos. *Revista salud pública y nutrición*. 2009; 10(1): 1-2.
  34. Carmona González M, Vizcarra-Bordi I. Obesidad en escolares de comunidades rurales con alta migración internacional en el México Central. *Población y Salud en Mesoamérica*. 2009; 6 (2): 1-18.
  35. Barquera S, Rivera J, Campos-Nonato I, et al. Bases técnicas del Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. México, DF: Secretaria de salud. 2010.
  36. Martos-Moreno GA, Argente J. Obesidades pediátricas: de la lactancia a la adolescencia. *Anales de Pediatría*. 2011; 75(1): 63.e1-63.e23.
  37. González Jiménez E. Genes y Obesidad: una relación de causa - consecuencia. *Endocrinología y Nutrición*. 2011; 58(9): 492-6
  38. Santos JL. Sistema leptina-melanocortinas en la regulación de la ingesta y el peso corporal. *Revista Médica de Chile*. 2009; 137: 1225-1234.
  39. Tejero ME. Genética de la obesidad. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2008; 65: 441-450.
  40. Webb G. 2005. Control del peso: controle y mantenga el peso ideal. 2ª Edición, España. 93.
  41. Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR. 2009. *Williams Tratado de Endocrinología*. 11ª Edición. España. 1582, 1596.
  42. Meléndez G. 2008. Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar. 1ª Edición. México. 48.
  43. Moreno B, Monereo S, Álvarez J. 2006 La obesidad en el tercer milenio. 3ª Edición. España. 154.
  44. López Alarcón MG, Rodríguez Cruz M. Epidemiología y genética del sobrepeso y la obesidad. Perspectiva de México en el contexto mundial. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2008; 65(1):421-430

45. Hinney A, Vogel CI, Hebebrand J. From monogenic to polygenic obesity: recent advances. *Eur child Adolesc Psychiatry*. 2010; 19:297-310.
46. Vaquero MP, Arola L, et al. 2008. Genética, nutrición y enfermedad. 1ª Ed. España. 51-66, 103-110.
47. Saavedra Ontiveros D, Orera Clemente M, Jiménez Millán AI, Moreno Esteban B. Mecanismos hereditarios de la obesidad: Obesidad poligénica. *Revista Esp Obes*. 2004; 2(5): 279-286.
48. Canizales Quinteros S. Aspectos genéticos de la obesidad humana. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. 2008; 16(1): 9-15.
49. Choquette AC, Lemieux S, Tremblay A, Drapeau V, Bouchard C, Vohl M, Pérusse L. GAD2 gene sequence variations are associated with eating behaviors and weight gain in women from the Quebec family study. *Physiology & Behavior*. 2009; 98(4): 505-10.
50. Yan W, Chen S, Huang J, Shen Y, Qiang B, Gu D. Polymorphisms in PLIN and Hypertension Combined with Obesity and Lipid Profiles in Han Chinese. *Obesity Research*. 2004; 12(11): 1733-1737.
51. Saavedra N, Cuevas A, Hernández A, Caamaño J, Jaramillo P, Lanás F, Salazar LA. Polimorfismos genéticos de APOA5 se asocian a hipertrigliceridemia e hiperglicemia en individuos chilenos con enfermedad coronaria y controles. *Revista Chilena de Cardiología*. 2010; 29: 19-27.
52. González González G, Bernardo Bech L, Anguita Mateu A, Carrillo Blanchar M. Revisión integral del síndrome de Prader-Willi: etiología, diagnóstico, características, evolución y tratamiento. *Revista Española de Obesidad*. 2008; 6(5): 237-255.
53. Sitio web oficial de la OMS: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_what/es/index.html](http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/es/index.html)
54. Ortiz Ramírez OE. Obesidad en la niñez: La pandemia. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2009; 76(1): 38-43.
55. Monasta L, Lobstein T, Cole TJ, Vignierová J, Cattaneo A. Defining overweight and obesity in preschool children: IOTF reference or WHO standard? *Obesity Reviews*. 2011; 12: 295-300.
56. Ramírez E, Grijalva-Haro MI, Ponce JA y Valencia ME. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el noroeste de México por tres referencias de índice de masa corporal: diferencias en la clasificación. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 2006; 56(3).
57. Almendro-Delia M, García-Aranda VL, Hidalgo-Urbano R. Childhood and Adolescent Obesity. A Matter of Confusion. Letters to the Editor, *Revista Española de Cardiología*. 2011; 64(6): 535-43.
58. Kaufer-Horwitz M, Toussaint G. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2008; 65: 502-518.
59. Flores Huerta S. Obesidad abdominal y síndrome metabólico. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2008; 65: 83-85.
60. Balas-Nakash M, Villanueva-Quintana A, Tawil-Dayan S, Schiffman-Selechnik E, Suverza-Fernández A, Vadillo-Ortega F, Perichart-Perera O. Estudio piloto para la identificación de indicadores antropométricos asociados a marcadores de riesgo de síndrome metabólico en escolares mexicanos. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2008; 65: 100-09.
61. López Capapé M, Barrio R. Obesidad infantil y alteraciones del metabolismo hidrocarbonado. *Avances en Diabetología*. 2008; 24(5): 414-418.
62. Arjona-Villicaña RD, Gómez-Díaz RA, Aguilar-Salinas CA. Controversias en el diagnóstico del síndrome metabólico en poblaciones pediátricas. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2008; 65: 488-501.
63. Tapia Ceballos L. Síndrome metabólico en la Infancia. *Anales de Pediatría*. 2007; 66(2): 159-66.
64. Burrows R. Síndrome metabólico en niños y adolescentes. *Archivos Latinoamericanos de Nefrología Pediátrica*. 2008; 8(1): 1-11.
65. Tailor AM, Peeters PH, Norat T, Vineis P, Romaguera D. An update on the prevalence of the metabolic syndrome in children and adolescents. *International Journal of Pediatric Obesity*. 2010; 5(3): 202-213.
66. Parea Martínez A, Bárcena Sobrino E, Rodríguez Herrera R, Greenawalt Rodríguez S, Carbajal Rodríguez L, Zarco Román J. Obesidad y comorbilidades en niños y adolescentes asistidos en el Instituto Nacional de Pediatría. 2009; 30(3): 167-74.
67. Goodman E, Daniels SR, Meigs JB, Dolan LM. Instability in the Diagnosis of Metabolic Syndrome in Adolescents. *Circulation*. 2007; 115: 2316-22.
68. Burrows R, Leiva L, Weistaub G, Ceballos X, Gattas V, Lera L, Albala C. Síndrome metabólico en niños y adolescentes: asociación con sensibilidad insulínica y con magnitud y distribución de la obesidad. *Revista Médica de Chile*. 2007; 135: 174-181.
69. Pinto M, Seclén S, Cabello E. Diabetes tipo 2 en niños. Reporte de caso. *Rev Med Hered*. 2010; 21(2): 103-106.
70. Violante Ortiz RM. Obesidad y diabetes tipo 2 en el niño. Una nueva epidemia. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. 2001; 9(2): 103-106.
71. Bojórquez Díaz CI, Angulo Peñúñuri CM, Reynoso Erazo L. Factores de riesgo de hipertensión arterial en niños de primaria. *Psicología y Salud*. 2011; 21(2): 245-252.
72. Barja S, Acevedo M, Arnaiz P, Berríos X, Bamps C, Guzmán B, Carvajal J, Cassis B, Navarrete C. Marcadores de aterosclerosis temprana y síndrome metabólico en niños. *Rev Méd Chile*. 2009; 137: 522-530
73. Zepeda Ortega B, Ito Tsuchiya FM, Espinola Reyna GA, Adell Gras A, Del Río Navarro BE. Determinación y comparación de la función pulmonar con índices antropométricos en adolescentes obesos asmáticos y no asmáticos. *Revista Alergia México*. 2008; 55(3): 92-102.
74. Villalpando-Carrión S, Ura-Hernández JP, Del Río-Navarro BE, Heller-Rouassant S. Asociación de asma, obesidad y enfermedad por reflujo gastroesofágico en niños. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2009; 66: 153-159.
75. Calderín Bouza RO, Domínguez Álvarez C, Velbes Marquetti PE, Pérez Blanco LA, Cabrera Rode E, Orlandi González N. Insulinorresistencia e hígado graso no alcohólico, ¿existe relación causa-efecto entre

- ambas condiciones? Revista Cubana de Endocrinología. 2009; 20(1): 1-20.
76. Calderín Bouza RO, Yanes Quesada MA, Yanes Quesada M, Lugones Botell M. Síndrome de insulinoresistencia y Síndrome de ovarios poliquísticos: ¿existe relación entre ambos? Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2009; 35(1): 1-9.
  77. Rojas Meza E, Gonzalez Moreno CA. Acantosis nigricans associated to malignity. Revista Médica Vallejiana. 2007; 4(2): 155-158.
  78. León Torres M, Gil Orduña CN, San Martín Brieke W, Rodríguez Aparicio JM, Barrientos Pérez M. Obesidad Infantil. Oral. 2006; 7(21): 313-316.
  79. Sitio web oficial de AAP: <http://www.aap.org/healthtopics/overweight.cfm>
  80. Gómez-Díaz RA, Rábago-Rodríguez R, Castillo-Sotelo E, Vázquez-Estupiñan F, Barba R, Castell A, Andrés-Henao S, Wachter N. Tratamiento del niño obeso. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 2008; 65: 528-46
  81. Salas-Salvadó J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Med Clin (Barc). 2007; 128(5):184-96
  82. Gil Hernández A. 2010. Tratado de Nutrición, Tomo IV: Nutrición clínica. 2ª Edición. España. 408.
  83. Hassink S. 2010. Obesidad infantil: Prevención, intervenciones y tratamiento en atención primaria. 1ª Edición. España. 188
  84. Moyers SB. Medications as adjunct therapy for weight loss: approved and off-label agents in use. J Am Diet Assoc. 2005(12); 105: 948-59.
  85. Spear BA, Barlow SE, Ervin C, Ludwig DS, Saelens BE, Schetzina KE, et al. Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. Pediatrics. 2007; 120(4): S254-88.
  86. Coyote Estrada N, Miranda Lora AL. Tratamiento farmacológico de la obesidad en niños. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 2008; 65: 547-67.
  87. García García E, Mancillas Adame L. El tratamiento farmacológico de la obesidad y el adiós necesario de la sibutramina. ¿Hemos recargado la escalera en la pared equivocada? Revista de Endocrinología y Nutrición. 2010; 18(3): 132-134.
  88. Dolinsky DH, Armstrong SC, Kinra S. The Clinical Treatment of Childhood Obesity. Indian J Pediatr. 2012
  89. Woo J, Sea MM, Tong P, et al. Effectiveness of a lifestyle modification programme in weight maintenance in obese subjects after cessation of treatment with Orlistat. J Eval Clin Pract. 2007; 13(6): 853-9.
  90. Park MH, Kinra S, Ward KJ, White B, Viner RM. Metformin for obesity in children and adolescents: a systematic review. Diabetes Care. 2009; 32(9):1743-5.
  91. Ingelfinger JR. Bariatric Surgery in Adolescents. The New England Journal of medicine. 2011; 365(15): 1365-67.
  92. Treadwell JR, Sun F, Schoelles K. Systematic review and metaanalysis of bariatric surgery for pediatric obesity. Ann Surg. 2008; 248(5): 763-76.
  93. Inge TH, Xanthakos SA, Zeller MH. Bariatric surgery for pediatric extreme obesity: now or later? Int J Obes (Lond). 2007; 31(1): 1-14.
  94. Pratt JS, Lenders CM, Dionne EA, et al. Best practice updates for pediatric/adolescent weight loss surgery. Obesity (Silver Spring). 2009; 17(5): 901-10.

# Enucleación de odontoma compuesto y tracción de un canino superior en un paciente pediátrico

## Reporte de un caso

Andrade-Sánchez Eder\*, Zaragoza-Velásquez Nicolás\*\*, Ruiz Esparza-Romo Claudia Liliana\*\*\*, Alatorre-Pérez Sergio\*\*\*\*, González de Santiago Manuel de Jesús\*\*\*\*, Rosas-Cabral Alejandro\*\*\*\*\*.

### Resumen

Objetivo: Los odontomas representan el 70% de todos los tumores odontógenos, pudiéndose diferenciar dos tipos; el complejo y el compuesto, según su morfo-diferenciación. Se presenta un caso de odontoma compuesto en un paciente pediátrico con un canino retenido en el maxilar. Se presenta el caso de una paciente de 12 años de edad asintomática que no ha presentado la exfoliación del órgano decíduo 53. La ortopantomografía mostró la presencia del OD 13

retenido en el maxilar, así como la de una tumoración radiopaca con estructuras bien definidas en su interior entre las raíces de los incisivos superiores izquierdos. El estudio histológico del tejido removido fue de odontoma compuesto. Conclusiones: Después de la exéresis de la lesión tumoral y la colocación del botón para tracción canina, se pudo constatar la importancia de métodos diagnósticos más modernos como las tomografías tridimensionales, evitándose errores al momento del abordaje quirúrgico. LUXMÉDICA, AÑO 7 NÚM 21 MAYO-AGOSTO 2012 pp 47-52.

Palabras clave: Tumores odontógenos, odontoma, odontoma compuesto, tracción canina.

### Introducción

Los odontomas son tumores de origen odontogénico no raramente encontrados por los estomatólogos<sup>1</sup> y constituyen el tumor odontogénico más común de la mandíbula en pacientes menores de 20 años.<sup>2</sup> Los odontomas son las lesiones odontógenas no quísticas

\* Estudiante de la licenciatura de Médico Estomatólogo. Centro de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

\*\* Doctor en Ciencias Odontológicas, Profesor Titular del área de Ortodoncia. Centro de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

\*\*\* Profesor Titular del área de Odontopediatría. Centro de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

\*\*\*\* Profesor Titular del área de Cirugía Oral. Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

\*\*\*\*\* Profesor investigador del Departamento de Medicina. Centro de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Fecha de recibido: 20 de marzo 2012

Fecha de aceptación: 29 de junio 2012

Correspondencia: Dr Nicolás Zaragoza Velázquez. Profesor investigador del Departamento de Estomatología del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Avenida Universidad 940, CP 20131, Ciudad Universitaria. Aguascalientes, Ags., México. Teléfono 01449 9107400. Correo electrónico: ereyevs@hotmail.com



más frecuentes y representan casi el 70% de todos los tumores odontógenos. Se reconocen dos tipos histológicos de los mismos: odontoma complejo y compuesto. Los odontomas compuestos son malformaciones que involucran todos los tejidos dentales normales y tienen numerosas estructuras similares a dientes (con alteraciones en su forma y tamaño) llamados dentículas,<sup>3</sup> en tanto que los odontomas complejos son tumores bien formados con tejidos dentales en una distribución desorganizada.<sup>4</sup> Se cree que esta anomalía se presenta durante las etapas de iniciación y proliferación y a menudo alcanzan un tamaño fijo, no se consideran neoplasias verdaderas, sino hamartomas.<sup>5</sup> Casi todos se presentan en pacientes que están en la primera y segunda década de la vida. Los odontomas aparecen con más frecuencia en el maxilar que en la mandíbula, las lesiones suelen descubrirse por el retardo en la erupción de un diente permanente en el tiempo adecuado, casi siempre con el retraso en la exfoliación del diente deciduo.<sup>6</sup> Los odontomas compuestos suelen estar localizados en la parte anterior de la boca, sea sobre las coronas de dientes no erupcionados, o bien, entre las raíces de los erupcionados. El odontoma compuesto contiene estructuras radiopacas múltiples que se parecen a dientes en miniatura, estos odontomas compuestos pueden contener pocas (2-3) o muchas (de 20-30) estructuras análogas a dientes en miniatura, en contraparte el odontoma complejo se caracteriza por ser un masa nudosa sólida en la cual no se puede identificar macroscópicamente la forma de un diente,<sup>7</sup> el diagnóstico de los mismos habitualmente se establece mediante estudios radiográficos de rutina, debido a que usualmente son asintomáticos, y se presentan como tumores bien circunscritos con áreas radiopacas y radiolúcidas que semejan dientes, dependiendo del tipo y grado de calcificación del mismo.<sup>8</sup> El diagnóstico diferencial de los odontomas incluye otros tumores odontogénicos como son el fibroma ameloblástico, el fibroodontoma y el odontameloblastoma.<sup>4</sup>

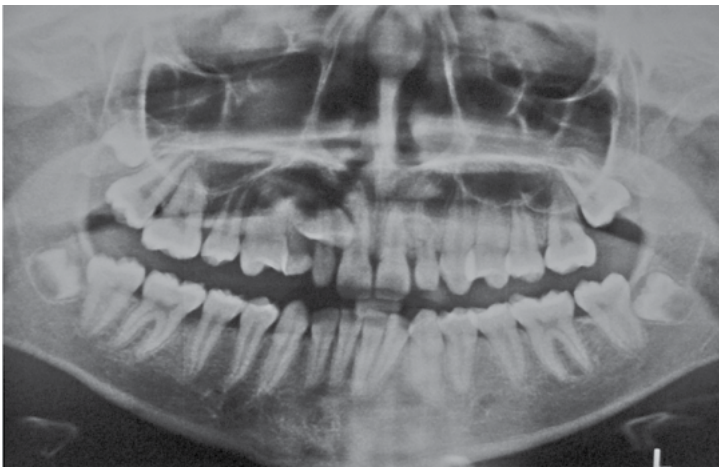
En el presente trabajo nosotros describimos el caso de un paciente pediátrico con un odontoma compuesto, en el que se emplearon nuevas tecnologías para su diagnóstico.

### **Presentación del caso**

Paciente femenino de 12 años de edad, que se remitió a la clínica de cirugía por presentar una lesión radiopaca con estructuras similares a dientes en su interior, a nivel del órgano deciduo (OD) 22, así como también el OD 13 retenido en el maxilar (fig. 1). La paciente no presentaba antecedentes personales de interés y su arcada superior presentaba el OD 53.

Durante la exploración clínica se observó la presencia del OD 53 en oclusión, mediante la palpación en la región anterior del paladar se detectaron dos abulta-

mientos que correspondían al canino retenido y a la estructura del odontoma (fig. 2). Por tal motivo se solicitó una ortopantomografía y una tomografía computarizada tridimensional (fig. 3) (fig. 4). En las imágenes tridimensionales de la tomografía se verificó que la ubicación del odontoma compuesto se encontraba a 2 mm del incisivo lateral superior izquierdo, dicha estructura tumoral no había causado desplazamiento ni obstrucción de algún órgano dental. Bajo el diagnóstico presuntivo de odontoma compuesto se realizó el plan de tratamiento que consistió en la enucleación del mismo, la exéresis de la tumoración, la exodoncia del OD 53, así como la exposición y colocación de un botón para tracción ortodóncica del OD 13 (fig. 5). Posteriormente se realizó estudio histopatológico del tejido removido confirmándose el diagnóstico de odontoma compuesto (fig. 6). Después de seis meses de la intervención quirúrgica, el paciente permaneció libre de sintomatología, sin complicaciones y se inició el tratamiento ortodóncico correctivo.



*Fig. 1.- Ortopantomografía que muestra el O.D. 13 retenido y la lesión radiopaca a nivel del O.D. 22.*



*Fig. 2.- Aspecto inicial del maxilar; Nótese las prominentes áreas clínicas, tanto del odontoma como del canino retenido, en la parte anterior.*

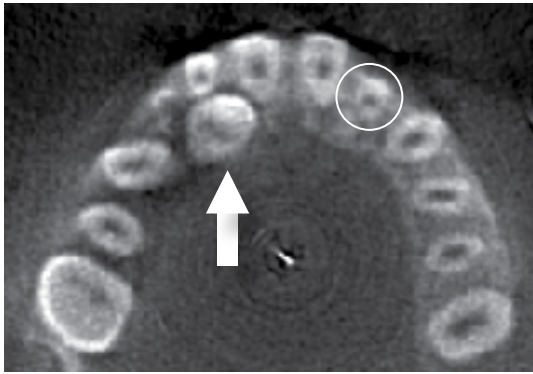


Fig. 3.- Tomografía computarizada que muestra la localización exacta del canino (flecha) y del odontoma compuesto (círculo).

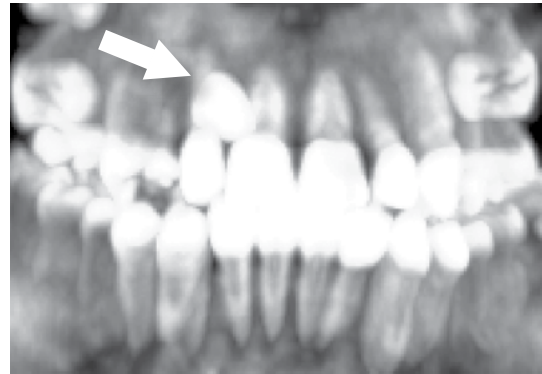


Fig. 4.- Tomografía tridimensional que muestra el canino retenido en el maxilar.



Fig. 5.- Fotografía transoperatoria que muestra el sitio de exéresis del odontoma, y la corona del OD 13 con botón para tracción.



Fig. 6.1.- Aspecto macroscópico de las piezas quirúrgicas (saco folicular y tejido mineralizado).



Fig. 6.2.- Aspecto microscópico del tejido mineralizado que muestra túbulos dentinarios y capa de ameloblastos

## Discusión

Aunque se ha reportado que los odontomas se pueden encontrar a cualquier edad, en el presente, como en la mayoría de los reportes de la literatura, describimos un caso de un paciente de la segunda década de la vida<sup>4</sup>, así mismo su localización en la región anterior del maxilar es de las más frecuentemente reportadas, con un curso clínico asintomático y que como lo refieren otros investigadores, su diagnóstico fue orientado por el retraso en la erupción del diente deciduo correspondiente<sup>9</sup>. Cabe destacar que aunque la mayor parte de estos pacientes se diagnostican mediante radiografías periapicales, en nuestro caso fue realizado mediante una radiografía panorámica y se complementó el mismo mediante la realización de una tomografía tridimensional, lo cual es acorde a las recomendaciones dadas por otros autores<sup>2</sup>. Así mismo, de acuerdo a lo recomendado por diversos autores la remoción quirúrgica del odontoma es el tratamiento de elección, debido a que en la mayoría de los casos los mismos se encuentran bien delimitados, lo que facilita su exéresis, como fue en nuestro caso. Como en la mayoría de los odontomas, en este trabajo el estudio

histopatológico reveló un odontoma compuesto, en concordancia con lo reportado en la literatura<sup>10</sup>. Es conveniente enfatizar la importancia que tiene, ante un paciente pediátrico, analizar a fondo su historial clínico, ya que es el medio en el que el médico estomatólogo puede detectar alguna anomalía hereditaria de órganos dentales retenidos o agenesias. El control del dolor es un aspecto de cuidado en este caso, ya que, con el hecho de tratarse de un paciente pediátrico, los protocolos a seguir tendrán que ser más eficientes, tanto en el caso del manejo conductual, como en el procedimiento propiamente dicho. El empleo de técnicas diagnósticas mediante tomografía fue necesario en este caso clínico para facilitar el abordaje quirúrgico y de esta forma tener la certeza de que se tendrá acceso a los sitios en los que se localizan las patologías intraóseas. Este tipo de casos clínicos, requieren opiniones interdisciplinarias, por tal razón se llevo a cabo bajo la supervisión cuidadosa de los respectivos especialistas, para el adecuado manejo del paciente; el ámbito de odontopediatría, ortodoncia y cirugía maxilofacial con el fin de darle un adecuado seguimiento postratamiento.

## Conclusiones

Los odontomas son los tumores odontógenos más comunes que pueden presentarse en la práctica clínica, debido a que son asintomáticos se hace necesaria una exploración radiográfica para su oportuna detección. Por otra parte el uso de tomografía computarizada tridimensional fue una ventaja extra para facilitar el tratamiento en este caso.

En el presente caso clínico se vio la necesidad de realizar interconsultas de varias especialidades como odontopediatría, ortodoncia y cirugía maxilofacial con el fin de efectuar un tratamiento apropiado para el paciente, finalmente se deberá proceder al control y seguimiento del caso clínico para asegurar el éxito del tratamiento a largo plazo.

## Bibliografía

- 1.- Boffano P, Zavattoni E, Rocca F, Gallesio C. Complex and compound odontomas. *J Craniofac Surg.* 2012;23(3):685-688.
- 2.- Iatrou I, Vardas E, Theologie-Lygidakis, Leventis M. A retrospective analysis of the characteristics, treatment and follow-up of 26 odontomas in Greek children. *J of Oral Sci.* 2010;52(3):439-447.
- 3.- López-Areal L, Silvestre Donat F, Gil-Lozano J. Compound odontoma erupting in the mouth: 4 year follow-up of a clinical case. *J Oral Pathol med.* 1992;21:285-288.
- 4.- Hidalgo-Sánchez O, Leo-Berrocal MI, Martínez-González JM. Metaanalysis of the epidemiology and clinical manifestations of odontomas. *Med oral Pathol Oral Cir Bucal.* 2008;13:E730-E734.
- 5.- Sapp J. Philip. *Patología oral y maxilofacial contemporánea.* Segunda edición. Barcelona, España: Editorial Elsevier, pags. 155-160.
- 6.- Tomizawa M, Osuka Y, Noda T. Clinical observations of odontomas in Japanese children: 39 cases including one recurrent case. *InT J Paediatric Dent.* 2005;15:37-43.
- 7.- Tekkesin MS, Pehilvan S, Olgac V, Aksakalli N, Altli C. Clinical and histopathological investigation of odontomas: Review of the literatura and presentation of 160 cases. *J Oral and Maxillofacial Surgery.* 2012;70(6):1358-1361.
- 8.- Amado Cuesta S, gargallo AJ, Berini Aytés L, Gay Escoda C. review of 61 cases of odontoma. Presentation of an erupted complex odontoma. *Med Oral* 2003;8:366-373.
- 9.- Serra-Serra G, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Erupted odontomas: a report of three cases and review of the literatura. *Med Oral Pathol Oral Cir Bucal.* 2009;14: E299-E303.
10. Buchner A, Merrel PW, Carpenter WM. Relative frequency of central odontogenic tumors: a study of 1088 cases from Northern California and comparison to studies from other parts of the world. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:1343-1352.

# Mucocele apendicular en un paciente del Hospital General Zona N° 1 del IMSS

## Reporte de un caso

Prado-González Luis Gerardo\*, González-García Marcela\*\*, Cruz-Valencia José Luis\*\*, Rosas-Cabral Alejandro\*\*\*

### Resumen

El mucocele apendicular es una patología poco frecuente del apéndice caracterizada por una dilatación quística de su luz con acúmulo de material mucinoso. Tiene una prevalencia de 0,2-0,4% de las apendicectomías. Desde el punto de vista histológico puede clasificarse en: hiperplasia focal o difusa de la mucosa, cistoadenoma mucinoso y cistoadenocarcinoma mucinoso. El cuadro clínico no es característico y puede presentarse como apendicitis aguda, tumor cecal, masa abdominal, cuadro obstructivo, urinario, ginecológico, colección intra-

abdominal o hallazgo por imágenes. Las complicaciones son raras e incluyen obstrucción intestinal o hemorragia digestiva, siendo la peor el pseudomixoma peritoneal, que ocurre cuando hay diseminación peritoneal de material mucinoso. Con respecto al tratamiento, si lo que se encuentra es un quiste mucoso simple, sin atipias, la apendicectomía es curativa, pero si se trata de un cistoadenoma o cistoadenocarcinoma, una resección más amplia es necesaria. Se presenta un caso de un paciente masculino de 36 años que representó un reto diagnóstico. LUXMÉDICA, AÑO 7 NÚM 21 MAYO-AGOSTO 2012 pp 53-58.

Palabras clave: mucocele, apéndice cecal, cistoadenocarcinoma, apendicectomía.

### Introducción

El mucocele apendicular, inicialmente descrito por Rokitansky en 18421, es una patología poco frecuente del apéndice caracterizada por una dilatación quística de su luz, con acúmulo de material mucinoso. Por lo general es un hallazgo casual en el curso de la cirugía

\* Médico Interno de Pregrado del Hospital General de Zona Número 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

\*\* Médicos adscritos al servicio de Cirugía del HGZ No 1 IMSS

\*\*\* Profesor investigador del Departamento de Medicina del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Fecha de recibido: 20 octubre 2011

Fecha de aceptación: 29 de junio 2012

Correspondencia: Dr Alejandro Rosas Cabral Departamento de Medicina del Centro de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Avenida Universidad 940 Ciudad Universitaria CP 20131. Aguascalientes, Ags, México. Teléfono 01 449 9108536 Correo electrónico roal3micasa@aol.com

abdominal realizada por otras razones y se certifica mediante el estudio histopatológico. Tiene una prevalencia de 0,2-0,4% de las apendicectomías<sup>2</sup>. La proporción de mujer a hombre es de 4:1. La edad de presentación es por arriba de los 55 años.<sup>3</sup> Desde el punto de vista histopatológico, el mucocele apendicular puede clasificarse en hiperplasia focal o difusa de la mucosa, cistoadenoma mucinoso y cistoadenocarcinoma mucinoso<sup>4</sup>, siendo el cistoadenoma mucinoso el más frecuente (50%). Se ha descrito la presencia de otros tumores asociados, principalmente a nivel del tubo digestivo, llegando a asociarse en un 20% a neoplasias colorrectales, pero también en ovario (4-24%), mama e hígado. A pesar de que se encuentran otras neoplasias gastrointestinales con una frecuencia seis veces superior a lo esperado, no está claro si la presencia de un mucocele apendicular representa un incremento del riesgo para padecer un cáncer colorrectal<sup>5</sup>. En México en una revisión exhaustiva en el servicio de Cirugía Gastrointestinal del Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se encontraron 8950 casos de apendicetomía (incidencia del 1%), en su gran mayoría de naturaleza benigna.<sup>6</sup> El mucocele apendicular no tiene un cuadro clínico característico.<sup>7</sup> La presentación clínica del mucocele es generalmente inespecífica o asintomática,<sup>1,8</sup> y el estudio por imágenes permite sospechar el diagnóstico en el preoperatorio mostrando una masa quística en fosa iliaca derecha<sup>7</sup>. Hasta en un 50% resulta ser un hallazgo de la cirugía o de estudios de imágenes solicitados por otra patología.<sup>1,8</sup>

Entre los síntomas relacionados al mucocele están dolor abdominal, dolor cólico crónico o intermitente secundario a intususcepción del mucocele, masa en la fosa ilíaca derecha, sepsis o síntomas urinarios.<sup>1,8</sup> El diagnóstico se puede realizar eventualmente con radiografía simple de abdomen o colon por enema. Con el advenimiento del ultrasonido y la tomografía el diagnóstico se realiza con mayor certeza.<sup>9</sup> Con respecto al tratamiento, si lo que se encuentra es un quiste mucoso simple, sin atipia, la apendicectomía es curativa, pero si se trata de un cistoadenoma o cistoadenocarcinoma, una resección con bordes quirúrgicos libres es necesaria.<sup>10</sup> Si se demuestra malignidad deberá realizarse hemicolectomía<sup>6</sup>. El objetivo de este trabajo es reportar un caso de esta patología, poco frecuente y comentar sus características particulares.

### **Presentación del caso**

Se trata de paciente masculino de 36 años de edad originario y residente de Aguascalientes, Ags. Tiene los siguientes antecedentes de importancia: Antecedentes heredo-familiares: diabetes mellitus (DM) en familiares directos, Antecedentes perso-

nales patológicos: niega enfermedades crónicas degenerativas, cirugías, fracturas, hospitalizaciones, transfusiones, alergias, tabaquismo abandonado hace 10 años, alcoholismo social sin llegar a la embriaguez.

Inicia su padecimiento actual con sintomatología desde hace tres días con dolor y ardor en epigastrio, el cual se irradió a hipogastrio, acompañado de vómitos y disuria. Acude por tal motivo al servicio de urgencias adultos donde a su ingreso el paciente se encontraba con los siguientes signos vitales: presión arterial de 140/90 mm Hg, frecuencia cardiaca de 100 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 20 por minuto y temperatura de 36.6°C. A la exploración física se encontró paciente masculino de edad aparente a la cronológica, consciente, tranquilo, de buena coloración de piel y tegumentos, adecuado estado de hidratación, neurológicamente íntegro, cabeza y cuello sin datos de importancia, sistema cardiorrespiratorio sin compromiso. Abdomen globoso a expensas de panículo adiposo, dolor en marco cólico y epigastrio, se palpa una masa a nivel de hipogastrio con presencia de dolor intenso a la palpación media y profunda en dicha zona, rebote positivo, peristalsis normal, extremidades sin alteraciones.



Figura 1.- Se aprecia colección semilíquida de 13x6cms en el hueco pélvico, a considerar absceso (apendicular vs diverticular).

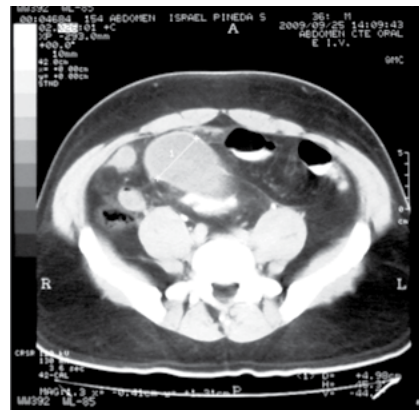


Figura 2.- Imagen en la que se observa el aspecto de una gran colección con un tamaño de 15x6cms.

Exámenes de laboratorio y gabinete de ingreso: hemoglobina 14.9, hematocrito 435 %, plaquetas 217 000, leucocitos 8120, linfocitos 22.6%, neutrófilos totales: 70%, tiempo de protrombina 11.8, tiempo de tromboplastina parcial: 32.9, INR 1.10, Glucosa 89, Urea 24.7, Creatinina 0.80, K 4.00, Na 139, transaminasa glutámico oxalacética 121, transaminasa glutámico

pirúvica 185, deshidrogenasa láctica 390. Examen general de orina con leucocitos 0-2 por campo, eritrocitos 3-4 por campo, cristales escasos, bacterias moderadas. Se le realiza un ultrasonido abdominal y se decide correlacionar con una tomografía axial computarizada (TAC) de abdomen (figura 1 y 2).



Durante su estancia en el servicio de urgencias adultos, es valorado por especialistas del servicio de Cirugía General, los cuales concluyen que el paciente tiene un diagnóstico de: Colección intrabdominal a descartar enfermedad diverticular, sin embargo refieren que el paciente no cursa con un cuadro clásico de la enfermedad, ni está dentro del grupo etario de mayor afección, ni cuenta con antecedentes de importancia como constipación intestinal, por lo que recomiendan necesario descartar otra etiología de la colección. Encuentran a su revisión al paciente sin datos de abdomen

agudo. Consideran entonces necesario de inicio un tratamiento conservador con vigilancia estrecha y antibioticoterapia de amplio espectro. Sugieren realizar drenaje percutáneo guiado por TAC o USG. El paciente nuevamente fue revalorado por el servicio de Cirugía General los cuales consideran necesario efectuar una laparotomía exploradora con los siguientes hallazgos: Apéndice de 12x7cms compatible con un mucocele apendicular, no perforado. (figura 3 y 4). Se realizó una apendicetomía, el estudio histopatológico reportó: Mucocele apendicular sin atipia. (figura 5).

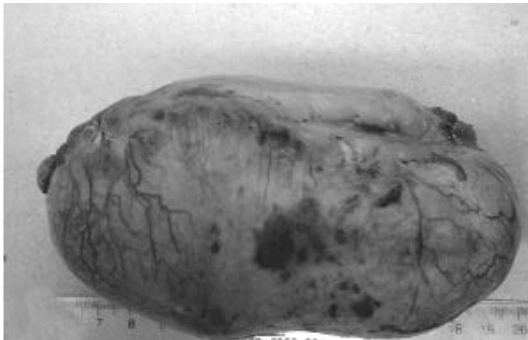


Figura 3.- Macroscopía de apéndice cecal que mide 13.5x6.5x6.5 centímetros. La serosa es grisácea-amarillenta con trayectos vasculares evidentes y áreas congestivas.

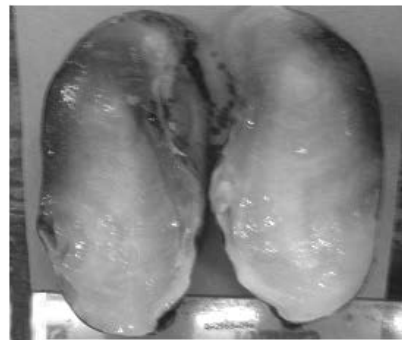


Figura 4.- Al corte se aprecia la pared de 0.1cm es bien estratificada. La luz se encuentra ocupada por material mucoide de aspecto gelatinoso.

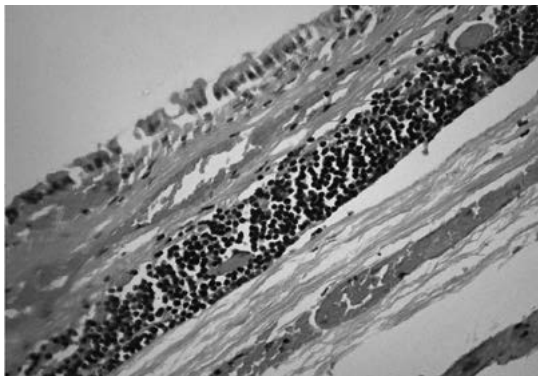


Figura 5: Microscópicamente se observa aplanamiento de la mucosa (atrófica) del apéndice, submucosa con infiltrado inflamatorio de tipo crónico a base de linfocitos con ausencia de folículos linfoides. La capa muscular y serosa adelgazados.

## Discusión

El apéndice cecal es un órgano de localización retrocecal normalmente, es una evaginación del intestino grueso. Se encuentra revestido por serosa y constituido por capa muscular, submucosa y mucosa. Dentro de las patologías más frecuentes de este órgano se encuentra la apendicitis aguda, infecciones de tipo bacteriano y parasitario, tumores benignos y malignos dentro de los cuales se encuentran el tumor carcinoide que es el más frecuente, cistadenoma mucinoso (mucocele) y cistadenocarcinoma.

El mucocele apendicular es una entidad que se puede presentar con una variedad de manifestaciones clínicas, incluso puede ser un hallazgo accidental en un estudio de imagen por otra causa o en una intervención quirúrgica.<sup>11</sup>

El primer caso fue reportado por Beger en 1882, seguido posteriormente por Rokitsansky en 1842, a quien se le atribuye en gran medida el estudio y clasificación de esta patología. Sin embargo, fue hasta 1915 cuando se documentaron los primeros estudios de incidencia como el de Castle, que reportó un 0.2% de 13,158 autopsias. Posteriormente, Blair (1993) reportó 3 casos en 2,216 apendicectomías.<sup>9</sup>

La presentación clínica del cistoadenoma y del cistoadenocarcinoma es poco específica. En un reciente informe de la Mayo Clinic, Stocchi y cols encontraron en una serie de 135 pacientes, que el 51% cursaban asintomáticos. Se reportaron como los principales signos y síntomas la presencia de dolor abdominal (27%), masa abdominal (16%) y pérdida de peso (10%).<sup>10</sup>

Dentro de los estudios diagnósticos se encuentran los de laboratorio que son inespecíficos, en mucoceles ocasionados por citoadenocarcinoma pueden identificarse nivel elevados de antígeno carcinoembrionario.<sup>8</sup> En lo que respecta a estudios de gabinete se recomiendan el enema baritado, la endoscopia y la ecografía; sin embargo, es la tomografía axial de abdomen y pelvis,

el estudio que reviste mayor importancia, no sólo por la capacidad de definir claramente la estructura del tumor, sino también en la evaluación de la extensión de la enfermedad a otros órganos.<sup>9</sup>

Es recomendable la realización de una colonoscopia en todo paciente en el que se sospeche la existencia de un mucocele apendicular, para descartar asociación de neoplasia colorrectal. Hay que plantearse el diagnóstico diferencial con neoplasias benignas y malignas de apéndice, región cecal y ovarios (leiomiomas, lipomas, carcinoides o linfomas), así como de otros procesos como endometriosis, piosalpinx, quistes de ovario, mesenquimales, entre otros.

La apendicectomía es la base terapéutica del tratamiento, debido a que, aunque no está demostrado, puede existir la progresión de lesiones benignas a malignas o producirse la rotura del mucocele y desarrollarse un pseudomixoma. El procedimiento quirúrgico debe estar en relación con los hallazgos del tumor (extensión, presencia de colección de moco local o difuso por el peritoneo, rotura de apéndice o márgenes de seguridad) y con su histología: se postula la apendicectomía simple en los procesos benignos y la resección cecal o ileocectomía derecha cuando existe afectación de los segmentos intestinales contiguos, adenopatías regionales, pseudomixoma peritoneal o malignidad del proceso.<sup>11</sup>

La apendicectomía en las presentaciones benignas, presentan un excelente pronóstico para el paciente, con supervivencia a 5 años en 91 a 100% de los casos. Sin embargo, la presencia de células neoplásicas, ya sea por ruptura espontánea o extravasación en el acto quirúrgico, conlleva categóricamente a mal pronóstico, logrando supervivencia a 5 años el 25%, debido a complicaciones del pseudomixoma como la obstrucción intestinal.

En el caso de nuestro paciente se evidencia que, a pesar de contar con datos

clínicos, de laboratorio así como de gabinete (USG, TAC) no fue posible llegar al diagnóstico, siendo necesario entonces la laparotomía explorada para establecerlo y posteriormente la confirmación mediante el estudio histopatológico.

## Conclusiones

Se concluye que se trata de un tumor poco frecuente de apéndice cecal que clínicamente se puede confundir con un absceso, divertículo o carcinoma primario. Los estudios de laboratorio y de imagen nos orientan al diagnóstico así como al tratamiento, que en este caso y en los casos de revisión de la literatura es quirúrgico el cual tiene buen pronóstico, ya que se trata de un tumor benigno primario de apéndice cecal.

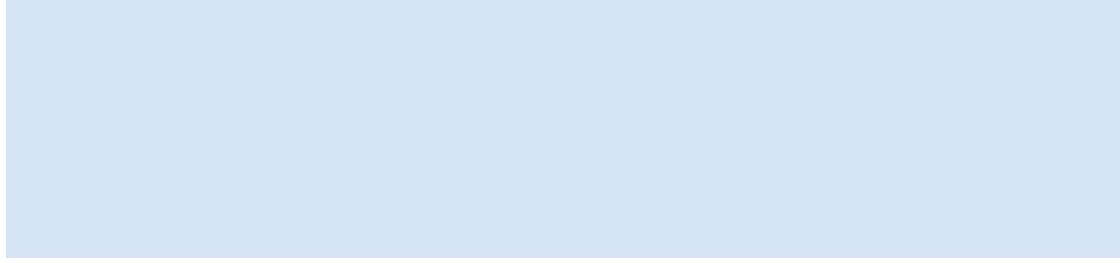
## Bibliografía

1. Minni F, Petrella M, Morgati A, Santini D, Marzano D, Giant mucocele off the appendix. Report of a case. *Dis Colon Rectum* 2001;44:1034-1036.
2. Lakatos et al. Mucocele of the appendix: an unusual cause of lowerabdominal pain in a patient with ulcerative colitis. A case report and review of literature. *World J Gastroenterol* 2005; 11(3): 457-459.
3. Tsutsumi Y, Vergara S, Criales JL. Mucocele apendicular. Hallazgo por ultrasonido. *Gac Med Mex* 2003;139:169-170.
4. Rosai J. *Ackerman's Surgical Pathology*. St Louis: Mosby Co, 1996, Eight Edition, Volume one, Chapter: Appendix; 719-20.
5. Utrillas Martínez AC, Muniesa Soriano JA, del Val Gil JM, Cruces Conde A, López Peris P, González Penabad M, Sanz Gómez M, Moreno Muzas C. Mucocele apendicular, *Rev Esp Enferm Dig (Madrid)*. 2008;100(11):730-738.
6. De la Fuente Lira M, Rocha Guevara ER, Márquez Rocha ML, Salazar Lozano C, Jaramillo Solís O, Ortiz Maldonado AL. Mucocele Apendicular y Colecistitis Aguda Gangrenada, *Cirugía y Cirujanos, Academia Mexicana de Cirugía*. 2006;74(4):273-277.
7. Butte B, Jean Michel, Torres MJ, Arriagada I, Martínez J. Mucocele Apendicular, *Rev. Chilena de Cirugía*. 2007;59(2):99-100.
8. Haritopoulos K, Brown D, Lewis P, Manssur F, Eltayar A, Labruzzo C et al: Appendiceal mucocele; a case report and review of the literature. *Int Surg* 2001; 86: 259-62.
9. Bahena Aponte Jesús Alberto, Moreno Portillo Mucio, García Arteaga Alinee, "Mucocele Apendicular. Reporte de un caso y revisión de la literatura", *Revista Hospital General Dr. "M Gea González"* Vol 8, No. 1 Enero-Abril 2007 Págs. 34-36.
10. Stocchi L, Wolff B, Larson D. Surgical treatment of appendiceal mucocele. *Arch Surg* 2003; 138:585-89.
11. García Lozano A, Vázquez Tarrago A, Castro García C, Richart Aznar J, Segundo Gómez A, Segundo Martínez AM. Mucocele apendicular: presentación de 31 casos *Cirugía Española, Servicio de Cirugía General, Hospital Dr. Peset, Valencia, España Publicado por Elsevier España, S.L.* 2010;87(2):108

# Desde las aulas

Espacio dirigido a los alumnos de las diferentes carreras biomédicas, tanto de pregrado como de postgrado, quienes deberán acompañar su trabajo con la supervisión y/o asesoría de cualquier médico acreditado. De preferencia se aceptarán revisiones bibliográficas o proyectos de investigación de incidencia local.

# **LUX MÉDICA**



# Enfermedad de células I de Leroy o mucopolipidosis tipo II

## Reporte de un caso

Macri-Colucci, Alberto\*, Barba-Calvillo Tania Alejandra\*\*.

### Resumen

La enfermedad de células I, de Leroy o mucopolipidosis II, es un raro trastorno autosómico recesivo que produce un déficit en la enzima GlcNAc-fosfotransferasa alterando el transporte lisosomal y se caracteriza clínicamente por un peso bajo al nacer, malformaciones físicas, anomalías esqueléticas, organomegalias, severo retraso psicomotor y muerte entre los cinco y ocho años de edad debido a complicaciones cardiacas que se agrava con enfermedades pulmonares agregadas. Se presenta el reporte de un caso de un paciente masculino de tres años diez meses de edad, con manifestaciones clínicas compatibles con el diagnóstico de enfermedad de células I de Leroy, diagnóstico que se confirmó por medio de estudios bioquímicos específicos. LUXMÉDICA, AÑO 7 NÚM 21 MAYO-AGOSTO 2012 pp 61-66.

### Abstract

I-Cell Disease, Mucopolipidosis type II or Leroy syndrome is a rare autosomal recessive disorder that cause a deficit in the GlcNAc-phosphotransferase enzyme altering the lysosomal transport and is characterized clinically by low birth weight, physical deformities, skeletal abnormalities, organomegaly, severe psychomotor retardation and death between 5 and 8 years of age by cardiac complications with lung disease aggravated added. A clinical case report of a male patient of 3 years 10 months, with clinical manifestations supported with the diagnosis of Disease Cells Leroy I, diagnosis is confirmed by specific biochemical studies. LUXMÉDICA, AÑO 7 NÚM 21 MAYO-AGOSTO 2012 pp 61-66.

Palabras claves: enfermedad de células I, de Leroy, Mucopolipidosis II.

Key words I-Cell Disease, Leroy syndrome, Mucopolipidosis type II.

### Introducción

La enfermedad de células I, de Leroy o mucopolipidosis tipo II fue descrita por Leroy y Demars en 1967, es un raro trastorno autosómico recesivo, que origina<sup>1,2</sup> un déficit de la enzima UDP-N-acetilglucosamina: enzima lisosomal N-acetilglucosamina-1-fosfotransferasa<sup>3</sup> (GlcNAc fosfotransferasa) que es esencial para el paso de las hidrola-

\* Médico genetista y Jefe de Enseñanza del Centro de Rehabilitación Infantil TELETÓN Aguascalientes, Ags.

\*\* Estudiante del octavo semestre de Medicina de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Fecha de recibido: 2 abril 2012

Fecha de aceptación: 29 de junio 2012

Correspondencia: Dr Alberto Macri Colucci Centro de Rehabilitación Infantil TELETÓN Avenida Heroico Colegio Militar No. 600, CP 20059 Colonia Ferronales, Aguascalientes, Ags, México Teléfono 01 449 9102223. Correo electrónico motitas\_88@hotmail.com

Las enzimas lisosomales a través de una manosa-6-fosfato (M6P)<sup>4</sup>, este proceso es llevado a cabo en el aparato de Golgi. Como consecuencia, la enzima deficiente en manosa-1-fosfato retiene su actividad hidrolítica pero es incapaz de acceder apropiadamente al lisosoma. Por consiguiente, la reducción en el contenido de enzimas lisosomales en la célula lleva al fracaso en la degradación de las macromoléculas, mientras que hay un exceso de la actividad de la enzima lisosomal en el fluido extracelular<sup>5</sup>, mientras que en el interior de los fibroblastos, los niveles de la enzima se reducen considerablemente<sup>6</sup>. Mucopolipidosis II es un trastorno poco común, aunque su prevalencia exacta se desconoce. Se estima que ocurre en aproximadamente uno de cada 100.000 a 400.000 recién nacidos vivos en todo el mundo<sup>7</sup>. La muerte suele ser a los 5-8 años, por insuficiencia cardíaca progresiva y/o síntomas pulmonares recurrentes<sup>1</sup>.

### **Presentación del caso**

Se trata de paciente masculino de tres años y diez meses de edad, producto de primer embarazo, obtenido por cesárea a los ocho meses de gestación, cirugía indicada por oligohidramnios. El peso al nacer fue de 2100 gramos y tuvo una talla de 45 cm, con un Apgar de 9. Cursó con ictericia multifactorial manejada con baños de sol. Madre de 28 años al nacimiento, gesta 1, cesáreas 1, abortos 0, no hay antecedentes ni consanguinidad.

Signos vitales: frecuencia cardíaca: 60 x min, frecuencia respiratoria: 20 x min, presión arterial (T/A): 100/70 mm de Hg, Temperatura: 36.1°C. A la exploración física se aprecia retardo psicomotor, talla baja, pabellones auriculares de implantación baja, facies tosca, cejas pobladas, epicanto, hipertelorismo, puente nasal deprimido, narinas antevertidas, filtrum largo, hiperplasia gingival, micrognatia, cuello corto, tórax con teletelia, mano en garra, hernia umbilical, hepatomegalia, lordosis.

### **Evaluación multidisciplinaria:**

Nutrición encuentra relaciones: talla - edad: percentil talla baja, años peso/talla: porcentaje estándar de peso: 92% e Índice de masa corporal: 16.6 / m<sup>2</sup> superficie corporal. Según los datos antropométricos, su peso ideal para su talla sería de 10 kg por lo que se inicia guía nutricional de tipo normo energética.

Ortopedia encuentra cifosis postural, manos anchas y cortas así como sus pies. Espasticidad grado 2 en miembros inferiores. Radiografía antero posterior de pelvis que muestran caderas luxadas con incongruencia en líneas de Shenton y Calvé. Índice acetabular derecho de 20° izquierdo 40°. Radiografía antero posterior de tórax con arcos costales completos, pero con aumento en su densidad. Radiografía antero posterior de ambas manos donde se aprecian huesos cortos y anchos.

En la evaluación por médico rehabilitador, describe un tono aumentado en las cuatro extremidades, reflejos de estiramiento muscular aumentados, clonus bilateral, control de cuello adecuado, sí hay cambios de decúbito pero con un control

de tronco deficiente prescribiéndose terapia pulmonar, mecanoterapia, tina remolino, terapia ocupacional, terapias en el Centro de Estimulación Múltiple Sensorial (CEMS), atención psicológica y atención familiar.

Neurología reporta un electroencefalograma con epilepsia. En la evaluación cardiológica reporta sin alteraciones cardiacas. Odontopediatría reporta dentición decidua incompleta, incisivos centrales y laterales superiores sin erupción completa, en la arca inferior no presenta ningún órgano dentario. Gastroenterología diagnostica por medio de una serie esófago-gastro-duodenal reflujo gastro esofágico por lo que recibe tratamiento.

Estudios complementarios:

Serie esofagogastroduodenal reporta alteración de la mecánica de la deglución, reflujo gastroesofágico, cambios morfológicos sugestivos de esofagitis y gastritis secundarios y datos sugestivos de mal absorción intestinal.

**Estudios de enzimas en sangre seca reporta:**

$\alpha$ -L-iduronidasa 36.6 pmol/(disco\*h) [valor de referencia 2.5-15.7 pmol/(disco\*h)];

$\beta$  glucoronidasa de 467.6 pmol/(disco\*h) [ valor de referencia 59.3 - 275.4 pmol/(disco\*h)];

$\beta$ -galactosidasa de 4.9 pmol/(disco\*h) [ valor de referencia de 4.5 - 11.3 pmol/(disco\*h)]

amil sulfatasa  $\beta$  de 149.6 pmol/(disco\*h) [ valor de referencia de 7.4 - 23.9 pmol/(disco\*h)].

Al estudio anatomopatológico de frotis de sangre se observaron moderada cantidad de linfocitos con abundantes vacuolas con inclusiones azurófilas irregulares, o vacuolas claras, o inclusiones azurófilas gruesas.



*Figura 1. Se observa: puente nasal deprimido, filtrum largo, hiperplasia gingival.*



*Figura 2. Se observa: teletelia, mano en garra, hernia umbilical.*





Figura 3. Se aprecia la hiperplasia gingival y el paladar alto.

### Discusión

La enfermedad de células I es una condición hereditaria que clínicamente se asemeja a la enfermedad de Hurler, pero sin la excesiva excreción urinaria de mucopolisacáridos. En contraste con la enfermedad de Hurler, los signos clínicos y radiológicos ya están marcados en la primera infancia con un marcado retraso mental progresivo y muerte por infecciones recurrentes en oídos y en vías respiratorias durante la infancia o la niñez temprana.

El paciente que se presenta, ilustra el cuadro clínico de la enfermedad desde temprana edad y cuyas características fenotípicas son distintivas como: facies tosca, epicanto, depresión del puente nasal, narinas antevertidas, filtrum largo, pabellones auriculares de implantación baja, paladar de arco alto y encías hiperplásicas que nos llevaron a sospechar este diagnóstico.

Típicamente los pacientes presentan un peso al nacimiento menor de 2500 gramos, y es de gran importancia el retardo psicomotor, en un principio su crecimiento es aparentemente normal y que retrocede

en su desarrollo alrededor de un año de edad y se detiene casi por completo después de dos años de edad. Debido a su limitado movimiento articular, desarrollan rigidez articular. El paciente presenta un deficiente control de cabeza e hipotonía generalizada. El abdomen es protuberante debido a hernias, hepatomegalia, y las lesiones cardíacas son frecuentes, como la cardiomiopatía hipertrófica progresiva, pero menos importante que en la enfermedad de Hurler.<sup>7-9</sup> Los soplos sistólicos, cardiomegalia, en particular la ampliación del ventrículo izquierdo demostrado por la radiografía de tórax, la miocardiopatía y las anomalías cardíacas congénitas, tales como dextrocardia y prolapso de la válvula mitral acompañada de prolongación del intervalo QT, son menos frecuentes. La causa de muerte en la primera década de la vida no siempre se determina, pero algunos niños mueren a causa de la insuficiencia cardíaca agravada por neumonías.<sup>10</sup>

La mucopolipidosis tipo II se debe a una mutación en el gen GNPTAB, su nombre oficial es N-acetilglucosamina-1 fosfotransferasa, subunidad alfa y beta, pero es conocido con diversos nombres tales como: GlcNAc-1- fosfotransferasa, GlcNAc fosfotransferasa, GNPTA, GNPTA\_HUMAN, entre otros. El gen GNPTAB se encuentra en el brazo largo del cromosoma 12 en la posición 23,2. Más precisamente, en los pares de bases 102.139.274 a 102.224.644 del cromosoma 12 (OMIM 252500, gen locus 12q23.2)<sup>11</sup>. El gen GNPTAB provee instrucciones para la producción de la enzima llamada G1cNAc-1- fosfotransferasa. Esta enzima está compuesta por subunidades: dos alfa ( $\alpha$ ), dos beta ( $\beta$ ) y dos gamma ( $\gamma$ ). La subunidad gamma está producida en un gen diferente llamado GNPTG, en el cromosoma 16. La G1cNAc-1-fosfotransferasa ayuda a preparar ciertas enzimas recién producidas para el transporte a los lisosomas. Los lisosomas son organelos de la célula, que utilizan enzimas digesti-

vas llamadas hidrolasas para romper las moléculas grandes en otras más pequeñas para que puedan ser reutilizadas por las células. GlcNAc-1-fosfotransferasa está involucrado en el primer paso de la molécula llamada manosa-6-fosfato (M6P). M6P actúa como una etiqueta que indica que una hidrolasa debe ser transportada a los lisosomas. En concreto, GlcNAc-1-fosfotransferasa transfiere una molécula llamada GlcNAc-1-fosfato a una hidrolasa de nueva producción. En el siguiente paso, una molécula que se extrae para revelar un M6P unido a la hidrolasa. Una vez que una hidrolasa tiene una etiqueta de M6P, puede ser transportado a un lisosoma.<sup>7</sup>

La Enfermedad de células I se debe diferenciar del síndrome de Hurler, la gangliosidosis generalizada, y las mucopolisidosis tipo I y III. A pesar de que existen similitudes fenotípicas entre el síndrome de Hurler y la enfermedad de células I se diferencia por la gruesa piel y por sus valores normales de polisacáridos urinarios, así como los valores de la hidrolasas ácidas tanto en fibroblastos

como en los fluidos corporales. La diferencia entre la gangliosidosis generalizada por la actividad normal o baja de galactosidasa en el hígado y finalmente con la enfermedad de mucopolisidosis tipo I y III en el grado de afectación física y mental.

El diagnóstico de este paciente se estableció en base al fenotipo característico y se confirmó con los estudios bioquímicos y anatomopatológico (realizados en el Instituto de Hematopatología de México), por la presencia de inclusiones azurófilas en el frotis de sangre, a pesar de que los datos enzimáticos son clásicos de esta enfermedad, la  $\beta$ -glucuronidasa no está tan elevada como ocurre habitualmente. Se cree que los estudios radiográficos pueden ser de gran utilidad al revelar la presencia de osteopenia grave-severa, las múltiples irregularidades metafisarias y la resorción ósea subperióstica,<sup>12</sup> sin embargo se requiere de una amplia experiencia así como una capacidad de diferenciación con hiperparatiroidismo, ya que estos datos también son similares a esta enfermedad.

## Conclusiones

El diagnóstico final del paciente fue mucopolisidosis tipo II, la cual se sospechó desde un inicio debido a sus características fenotípicas y posteriormente se confirmó demostrando las células con inclusión. A pesar de que la mucopolisidosis tipo II es poco frecuente, es importante la detección temprana del síndrome para poder contribuir a un tratamiento adecuado al paciente para mejorar la calidad de vida, así como a los familiares, con un asesoramiento genético adecuado para prevenir el riesgo de recurrencia que es del 25%<sup>13</sup>. Es indispensable el trabajo de un equipo de especialidades, por lo que debe manejar multidisciplinariamente.

## Bibliografía

1. Grewal S. Shapiro E. Braunlin E. Charnas L. Krivit W. Orchard P. Continued neurocognitive development and prevention of cardiopulmonary complications after successful BMT for I-cell disease: a long-term follow-up report. *Bone Marrow Transplantation* 2003; 32:957-960.
2. Menéndez I. Menéndez C. Cepero F. Gutiérrez E. Mucopolisidosis II. Estudio clínico, bioquímico y genético. *Rev Cubana Pediatr* 1998; 70(1):53-58.
3. Reitman M. Varki A. Kornfeld S. Fibroblasts from Patients with I-Cell Disease and Pseudo-Hurler Polydystrophy Are Deficient in Uridine 5'-Diphospho-

- te-N-Acetylglucosamine: Glycoprotein N-Acetylglucosaminylphosphotransferase Activity. *J. Clin. Invest.* 1981; 67: 1574 -1579.
4. Kudo M. Brem M. Canfield W. Mucopolipidosis II (I-Cell Disease) and Mucopolipidosis IIIA (Classical Pseudo-Hurler Polydystrophy) Are Caused by Mutations in the GlcNAc-Phosphotransferase a/b-Subunits Precursor Gene. *Am. J. Hum. Genet.* 2006; 78: 451-463.
  5. Kolodny E. Mucopolipidosis: aspectos clínicos y genéticos. *REV NEUROL* 1998; 27 (156): 337-341.
  6. Madhulika K. SheffaliGulati M. Jyoti S. Arun S. Vikas C. I-cell disease (mucopolipidosis II). *Indian Journal of Pediatrics*, 2000; 67 (9): 683-687.
  7. Genetics home reference. Your guide to understanding genetic conditions. (2011); [En línea]. Disponible en: URL: <http://ghr.nlm.nih.gov/condition=mucopolipidosis-ii-alpha-beta>. Consultado marzo 27 de 2012.
  8. VanHoof F. Mucopolysaccharidoses and mucopolipidoses *J. Clin. Path.* 1974; 27 (8): 64-93.
  9. Kenneth Lyons J. Smith's recognizable patterns of human malformation. 5th ed. E.U.A. W.B. Saunders company, 1997, pág. 452-453.
  10. Mazrier H. VanHoeven M. Wang P. et.al. Inheritance, biochemical abnormalities and clinical features of feline mucopolipidosis II: the first animal model of human I-cell disease. *Journal of Heredity* 2003; 94 (5):363-373.
  11. OMIM. Mucopolipidosis II; HFM. USA. (2011); [En línea]. Disponible en: URL: <http://omim.org/entry/164210>. última actualización: 27 de octubre de 2011. Consultado 19 de junio de 2012.
  12. Patriquin H. Kaplan P. Kind H. Giedion A. Neonatal mucopolipidosis II (I-cell disease): clinical and radiologic, features in three cases. *Am J Roentgenol* 1977; 129:37-43.
  13. G Leroy J. Cathey, S. Friez, M Mucopolipidosis II Synonyms: I-Cell Disease, Inclusion Cell Disease, ML II, Mucopolipidosis II Alpha/Beta (ML II Alpha/Beta). GeneReviews. NCBI. 2012 (Internet) [consultado el 25 de junio de 2012]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1828/>

La Revista LUX MÉDICA publica artículos de interés en el área de las ciencias de la salud, con el objetivo de difundir los avances e innovaciones en esta área del conocimiento. El contenido de la revista está dirigido al personal de la salud, para estudiantes desde el nivel de pregrado hasta el posgrado e investigadores. Se tomarán en cuenta como criterios generales de publicación la solidez científica del trabajo, la originalidad, actualidad y oportunidad de la información. Los artículos que se propongan para su publicación en la revista LUX MÉDICA deberán ser originales y no haber sido publicados previamente en ninguna de sus versiones y no estar simultáneamente propuestos para tal fin en otra revista.

De ser aceptados por el Consejo Editorial, la revista LUX MÉDICA requiere a los autores que concedan la propiedad de sus derechos de autor, para que su artículo y materiales sean reproducidos, publicados, editados, fijados, comunicados y transmitidos públicamente en cualquier forma o medio, así como su distribución en el número de ejemplares que se requieran y su comunicación pública, en cada una de sus modalidades, incluida su puesta a disposición del público a través de medios electrónicos, ópticos o de otra cualquier tecnología, para fines exclusivamente científicos y sin fines de lucro.

### **Clasificación de artículos y secciones de la revista**

Cada artículo se acompañará de una declaración en la que se especifique que no ha sido publicado y que no se someterá simultáneamente a otras publicaciones antes de conocer la decisión del comité editorial. Se aceptarán los siguientes tipos de artículos:

**Artículos originales:** Son informes de investigaciones relacionadas al campo de la medicina y salud pública, deberán ser inéditos y elaborados de acuerdo a las normas mencionadas. Contendrá de 20 a 30 referencias más figuras en número igual a la mitad menos uno de página de texto a doble espacio (4 cuadros más figuras para 10 páginas). Pueden ser informes de nuevos síndromes o enfermedades, de aspectos etiológicos, experiencias clínicas, ensayos terapéuticos, investigación epidemiológica o metodológica y de estudios básicos con repercusión en la clínica.

**Actualizaciones o revisiones:** Se refiere al análisis más completo posible y actualizado sobre un tema en el campo de la medicina. Deberá ser un enjuiciamiento detallado y crítico de experiencias relevantes en la medicina, de preferencia de tópicos básicos o clínicos.

**Caso clínico:** Son artículos de presentación de casos aislados o grupos poco numerosos de pacientes, con patologías diferentes o poco comunes. Su extensión es de hasta dos mil palabras, 10 referencias y 2 tablas más figuras. Puede ampliarse si involucra a más de un solo caso.

**Evidencia en imágenes:** Fotografías de imágenes clínicas, piezas quirúrgicas, estudios de gabinete, relevantes por su originalidad o extrañeza, presentadas junto con un breve resumen y propuesta didáctica. La mejor imagen será incluida en la portada de la revista a manera de acertijo.

**Desde las aulas:** Espacio dirigido a los alumnos de las diferentes carreras biomédicas, tanto de pregrado como de postgrado, quienes deberán acompañar su trabajo con la supervisión y/o asesoría de cualquier médico acreditado. De preferencia se aceptarán revisiones bibliográficas o proyectos de investigación de incidencia local.

**Ars médica:** Espacio dedicado a escritores y artistas miembros o no de la comunidad médica, quienes podrán aportar textos y obras artísticas que contribuyan a mejorar la cultura en salud de la comunidad. El formato diferente y su calidad de dossier desprendible tiene por objeto su amplia difusión más allá del área del interés estrictamente médico.

### **Procesos de evaluación:**

Los documentos originales serán sometidos a un proceso editorial que se lleva a cabo en varias fases que se describen a continuación:

Los artículos recibidos serán objeto de una evaluación preliminar por parte de los miembros del Comité Editorial, para analizar que cubra con los criterios generales expuestos. Una vez establecido que el artículo cumple con los requisitos temáticos, además de los requisitos formales indicados en estas instrucciones, será enviado a dos pares académicos externos, quienes determinarán en forma anónima: a) recomendado para su publicación, sin cambios; b) recomendado para publicar solo si mejora su calidad en los términos indicados; c) recomendado para su publicación una vez que se haya efectuado una revisión a fondo y d) no recomendado para su publicación. En caso de discrepancia entre las conclusiones de los pares, el texto será enviado a un tercer dictaminador, cuya decisión definirá su publicación. Los resultados del proceso de dictamen académico serán inapelables en todos los casos.

### **Condiciones para la admisión de trabajos:**

- a) Los trabajos deben enviarse en formato digital (CD), así como el texto en formato word.
- b) Si el trabajo se presenta por escrito, se entregarán por triplicado (original y dos copias). Los originales estarán escritos por una cara, a doble espacio y con márgenes de 2.5 cm en lado y extremos.
- c) El trabajo debe llevar el siguiente orden:
  1. **Página frontal:** Contiene título completo del trabajo, seguido por la lista de autores con sus nombres y apellidos completos en el orden que deberán aparecer en la publicación. Los nombres se anotarán completos, sin abreviaturas, con el correo electrónico de cada uno. A cada autor se le especificarán títulos académicos y nombre completo del sitio de trabajo al momento del estudio.
  2. **Resumen:** Deberá tener un máximo de 250 palabras e incluye el propósito del trabajo, material y métodos, resultados, conclusiones y palabras clave.
  3. **Abstract:** con título en inglés y keywords.
  4. **Texto:** En caso de informe de investigación deberá constar de las siguientes secciones:
    - a) **Introducción:** Incluye el propósito del trabajo y antecedentes que fundamentan el estudio.
    - b) **Material y métodos:** Se incluyen los procedimientos de selección del material experimental utilizado y se identificarán métodos, equipos y procedimientos con detalle. Los fármacos y productos químicos utilizados deben mencionarse con nombre genérico, dosis y

vías de administración. Los procedimientos matemáticos y de análisis estadísticos también deben mencionarse en detalle.

- c) **Resultados:** Se exponen los resultados de investigación, se comentarán o resumirán observaciones importantes siguiendo una secuencia lógica en texto y en cuadros y figuras.
- d) **Discusión:** Se hace énfasis en los aspectos más relevantes del estudio y se presentan conclusiones: se hace análisis y comparación con estudios previos similares y orientados a futuras investigaciones.
- e) **Referencias bibliográficas.**

Se presentan en hojas por separado y se ordenan numéricamente de acuerdo a la aparición en el texto, según el formato Vancouver del Comité Internacional (IAMA 1993; 269:2282-6).

El orden será el siguiente:

**Artículo de revista científica:**

- a) Apellido(s) e inicial(es) del nombre o nombres de los autores seguidos de punto (mencionar todos los autores si son menos de seis, si son siete o más sólo los tres primeros y se añade "et.al.").
- b) Título completo del artículo, utilizando mayúsculas sólo para la primera letra de la palabra inicial seguido de punto.
- c) Nombre de la revista como está indicada en el índice médicos.
- d) Año de la publicación, seguido de punto y coma
- e) Número de volumen, en números arábigos, seguido de 2 puntos.
- f) Primera y última página, separadas por un guión.

Ejemplo:

Chávez I. Dorbecker N. Celis A. Valor diagnóstico de los angiocardigramas obtenidos por Inyección directa intracardiaca a través de una sonda. Arch Inst Cardiol Mex. 1947; 17:121-54.

**Libros y monografías:**

- a) Apellidos y nombre de los autores seguido de punto.
- b) Título y subtítulo del libro, con mayúscula sólo la inicial.
- c) Número de la edición, sólo si no es la primera seguido de punto.
- d) Ciudad en que la obra fue publicada.
- e) Casa editorial.
- f) Páginas y año.

**Capítulo del Libro:**

- a) Apellidos y nombres de todos los autores del capítulo.
- b) Título del capítulo.
- c) Editores, autores o recopiladores del libro.
- d) Edición (si no es la primera).
- e) Ciudad en que fue publicada.
- f) Casa editorial.
- g) Año y páginas.

Ejemplo:

Lelan OS, Maki PC. Heart disease and diabetes mellitus. En: Krall LP, Bradley RF, Cristlieb AR. Joslin's diabetes mellitus. 12th Edition. Philadelphia, Lea & Febiger, 1985, pág. 553-582.

**Cuadros, tablas y figuras:**

- El material que aparecerá en forma de cuadros, tablas y figuras, deberán presentarse a doble espacio, insertados de manera lógica en el texto del artículo. Se ordenarán utilizando números arábigos de acuerdo con la secuencia de aparición. Deberán tener un título breve y conciso, notas descriptivas y explicación de las abreviaturas no autorizadas al pie de los cuadros, e indicaciones claras de las medidas utilizadas. El uso de rayas verticales y horizontales deberá omitirse.

Pie de figura: aparecerán en una página independiente según el orden secuencial en que sean mencionados en el texto.

Fotografías: Las fotografías deberán ser tomadas de preferencia mediante una cámara digital en la resolución más alta, o bien impresas en forma tradicional. Deberán ser de alta calidad, claras y contrastadas.

