

## CONTENIDO

- 1 Editorial

---

## ARTICULOS ORIGINALES

- 3 **Evaluación de los desórdenes por deficiencia de yodo en la región Andina del Ecuador al finalizar el siglo XX: Resultados del Proyecto Tiroides Móvil**  
Pacheco VM, Barredo L, Canclos P, Guererro G, Delange F, Pretell E
- 8 **Estudio del uso de la suplementación profiláctica con hierro oral en menores de un año de edad: Métodos y resultados de la fase piloto**  
Juan Carlos Maldonado, Mayra Curay, Ana Quizhpe
- 15 **Uso del Heliox en la terapia intensiva pediátrica en pacientes extubados**  
Efrén Montalvo, Lorena Dávila, Sandra Cevallos, Jimena Iza
- 17 **Intento de suicidio con fósforo blanco en adolescentes atendidos en el servicio de Pediatría y adolescencia del hospital Eugenio Espejo. Quito, Ecuador**  
Renato Pérez Morgan, Galo Hidrobo, Consuelo Meneses, Bety Pozo, Rosita Villarreal, Oscar Robalino, Cristian Rojas, Fernanda Carrera

---

## ARTICULOS DE REVISION

- 20 **La obesidad en el Ecuador en tempranas edades de la vida**  
Rodrigo Yépez Miño
- 25 **Acciones y efectos del etanol y las bebidas alcohólicas durante la adolescencia y juventud**  
Antonio Salas Riczker, Mónica Esteves Echanique

---

## CASOS CLINICOS

- 28 **Miastenia gravis y anestesia**  
Carlos Aquiles Moya Carrillo

---

## CARTAS AL EDITOR

- 31 Cartas al Editor

---

## CRONICAS DE LA FACULTAD

- 35 Resúmenes de tesis

---

## INFORMACION PARA LOS AUTORES

- 36 Normas de publicación





**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**EDITORES**

Dr. César I. Ruano Nieto  
Dr. Alberto López M.

**CONSEJO EDITORIAL**

Dr. Andrés Calle M.  
Dr. Walter De la Torre  
Dr. Edmundo Estévez  
Dra. Bertha Estrella  
Dr. Guillermo Fuenmayor  
Dr. Ramiro López P.  
Dr. Marcelo Narváez  
Dr. Victor M. Pacheco  
Dra. Rosa Romero  
Dr. Fernando Sempértegui  
Dr. Enrique Terán  
Dr. Raúl Terán  
Dra. María de L. Velasco  
Dr. Rodrigo Yépez

**DIAGRAMACIÓN:**

Dr. Omar Cobos

**IMPRESIÓN:**

Graficas 3"S"  
09-9194371

**CORRESPONDENCIA**

Iquique y Sodiro  
Telf.: 02-2527-503  
02-2528-690  
Casilla 17-6120  
Correo electrónico  
Rev.fac.cmm.quito@med.ucentral.edu.ec.

ISSN: 0375-1066  
Quito - Ecuador

## CONTENIDO

1 Editorial

---

### ARTICULOS ORIGINALES

- 3 **Evaluación de los desórdenes por deficiencia de yodo en la región Andina del Ecuador al finalizar el siglo XX: Resultados del Proyecto Tiroides Móvil**  
Pacheco VM, Barredo L, Canelos P, Guererro G, Delange F, Pretell E
- 8 **Estudio del uso de la suplementación profiláctica con hierro oral en menores de un año de edad: Métodos y resultados de la fase piloto**  
Juan Carlos Maldonado, Mayra Curay, Ana Quizhpe
- 15 **Uso del Heliox en la terapia intensiva pediátrica en pacientes extubados**  
Efrén Montalvo, Lorena Dávila, Sandra Cevallos, Jimena Iza
- 17 **Intento de suicidio con fósforo blanco en adolescentes atendidos en el servicio de Pediatría y adolescencia del hospital Eugenio Espejo. Quito, Ecuador**  
Renato Pérez Morgan, Galo Hidrobo, Consuelo Meneses, Bety Pozo, Rosita Villarreal, Oscar Robalino, Cristian Rojas, Fernanda Carrera

---

### ARTICULOS DE REVISION

- 20 **La obesidad en el Ecuador en tempranas edades de la vida**  
Rodrigo Yépez Miño
- 25 **Acciones y efectos del etanol y las bebidas alcohólicas durante la adolescencia y juventud**  
Antonio Salas Riczker, Mónica Esteves Echanique

---

### CASOS CLINICOS

- 28 **Miastenia gravis y anestesia**  
Carlos Aquiles Moya Carrillo

---

### CARTAS AL EDITOR

- 31 Cartas al Editor

---

### CRONICAS DE LA FACULTAD

- 35 Resúmenes de tesis

---

### INFORMACION PARA LOS AUTORES

- 36 Normas de publicación

\* La revista de la Facultad de Ciencias Médicas no se responsabiliza de las afirmaciones realizadas por los autores, ni de la redacción de los mismos.

REVISTA DE LA FACULTAD DE

# CIENCIAS MÉDICAS

Volumen 30, No 1, Agosto 2005

## EDITORIAL

La calidad de las revistas científicas se mide por sus contribuciones originales. Estas emanan de la investigación sostenida. En realidad, una sola contribución original que ofrezca un aporte relevante en el campo básico o aplicado, tiene notables implicaciones en la construcción de teorías y en el desarrollo de procedimientos técnicos. La Facultad cuenta con un número pequeño, pero muy solvente, de investigadores en los dos campos, que trabajan en condiciones difíciles, con serias restricciones de recurso, pero evalúan hipótesis plausibles en áreas del conocimiento de enorme competitividad y dinamismo. Enfrentan grandes desafíos. No puede esperarse, entonces, que haya una permanente producción para los volúmenes sucesivos de nuestra revista. Eso retrasa la entrega cumplida de las ediciones. Es, por tanto, crucial tener más investigadores activos y proporcionarles mejores condiciones de trabajo. Evidentemente, la génesis de hipótesis fecundas pasa por el dominio de los campos de conocimiento, lo cual se alcanza con la preparación académica sostenida y rigurosa. Por eso, el postgrado resulta el ámbito más propicio para la investigación que aspira a hallazgos originales. En ese nivel, pueden aunarse las mejores experiencias e ideas de los profesores con la capacidad creadora de los alumnos y fructificar en estudios cada vez más afinados y promisorios. En este número se publican varios resúmenes de investigaciones realizadas en postgrado como tesis. Algunas podrían aspirar a convertirse en artículos científicos con todo rigor. Otras son avances preliminares, discutibles, que insinúan el potencial creador de nuestros jóvenes profesionales. Con guías más estrechas y sostenidas podremos alcanzar mejores frutos en el futuro próximo. Ante esta situación, hemos constituido un grupo de instructores, con los profesores más experimentados en investigación, quienes apoyarán y conducirán los nuevos trabajos de tesis, a fin de alcanzar mejores contribuciones. Estas serán parte del "alimento" natural de nuestra revista. En esta línea de apoyo, gestionamos intensamente la oferta de pequeños

financiamientos para las mejores propuestas de tesis, con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud.

La investigación moderna es poderosamente asistida por la información. Para estar al ritmo de los avances y generar proyectos meritorios para publicación hay que leer permanentemente y con método, esto es, seleccionar. El acceso a las bases bibliográficas virtuales resulta crucial. En esta línea hemos asignado la más alta prioridad a la modernización de la biblioteca y a la organización de la red de internet de banda ancha. La biblioteca está afiliada a la base virtual HINARI, la más grande del mundo en acceso a artículos originales y revisiones. Próximamente deseamos alcanzar con este servicio a los hospitales docentes, especialmente los de provincias. Aunque no se espera que el pregrado sea fuente de aportes científicos originales, la lectura científica creará un poderoso pensamiento crítico y un hábito de discusión racional basado en los hallazgos de la ciencia. Tal hábito llevado a la práctica profesional beneficiará a los pacientes y a la comunidad por la entrega del mejor servicio posible en cada circunstancia. Un servicio con este contenido alcanza, por eso, un profundo significado ético.

Toda la presentación de este número ha sido cuidadosamente preparada, de modo que cada sección tiene un formato estándar. Las contribuciones originales o las revisiones tienen la bibliografía citada conforme a las normas internacionales. Para las próximas entregas los artículos de revisión se solicitarán por invitación. El trabajo de edición es arduo y debe ser profesional. Deseamos que cada entrega sea instructiva para los lectores y que contribuya a enriquecer la discusión científica de nuestros problemas de salud en todos los ámbitos. También, por supuesto, la revista está abierta a las contribuciones de personas o instituciones que deseen compartir sus aportes con una comunidad incentivada a conocer la rica y diversa actividad de indagación que anima a innumerables profesionales comprometidos con la preservación de la salud de nuestra gente.

**Fernando Sempértgui O.**  
Decano de la Facultad de Ciencias  
Médicas

## Artículo Original

# Evaluación de los desórdenes por deficiencia de yodo en la región andina de Ecuador al finalizar el siglo XX: resultados del proyecto Tiroides móvil.

Pacheco VM,<sup>1</sup> Barredo L,<sup>2</sup> Canelos P,<sup>3</sup> Guerrero G,<sup>3</sup> Delange F,<sup>2</sup> Pretell E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD), Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología (SEE), <sup>2</sup>International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD), <sup>3</sup>Proyecto de Lucha Operacional contra el Bocio y Cretinismo Endémicos (PLOBCE-MSP).

## Resumen

El Proyecto Tiroides Móvil para Latinoamérica buscó identificar la situación de los desórdenes por deficiencia de yodo y el progreso en la yodación universal de la sal en los países de la región a finales del siglo XX. Se presentan los resultados obtenidos en Ecuador. Por muestreo propositivo se seleccionaron 16 localidades andinas, en 15 de las cuales pudo realizarse la investigación. De 1195 escolares de ambos sexos de entre 6 y 12 años de edad, presentó bocio el 3.3% (referencia WHO/ICCIDD 2001), de acuerdo al volumen tiroideo para la edad determinado por ultrasonografía. La mediana global de yodurias (n 590) fue de 420 g/l con solo un 1.5% por debajo de 50 g/l. El 98.5% de las muestras de sal (n 67) tenía una concentración de yodo 15 mg/k (ppm). Estos datos, que satisfacen las recomendaciones internacionales, sugieren que la deficiencia de yodo como problema de salud pública en Ecuador se encontraba al momento de realizar la investigación bajo control y recomiendan la necesidad de desarrollar, por parte de las instituciones de salud, acciones que sustenten a largo plazo los programas que lo han logrado si se desean mantener los resultados, y de prevención frente a posibles riesgos.

**Palabras clave:** Ecuador, Deficiencia de yodo, Bocio endémico, Yoduria, Sal yodada.

## Summary

The main objectives of ThyroMobil Project in Latin America are update the situation of iodine deficiency disorders and evaluate the progresses in the universal salt iodisation strategy in Latin American countries at beginning of XXI. Now present the results of Ecuador. 16 andean towns were selected by propositive sampling, in 15 of them the Project can be executed. 3.3% of 1195 scholars between 6 and 12 years old had goiter defined by ultrasonographic method and by age (WHO/ICCIDD 2001). Median urinary iodine (n 590) was de 420 g/l with only 1.5% under 50 g/l. 98.5% of salt samples (n 67) had more 15 mg/k (ppm) of iodine. The results indicate fulfil of international recommendations for iodine deficiency disorders control and suggested the actual control of the public health's problem of iodine deficiency in Ecuador. We recommend the maintenance and sustainability of national and international programs and efforts to preserve the present results.

**Dirección para correspondencia:** Dr. Victor Manuel Pacheco, Casillero Postal No 17-03-775. Tefl. 2505929, Quito - Ecuador. E-mail: icciddecuador@terra.es

**Key words:** Ecuador, Iodine deficiency, Endemic goiter, Urinary iodine, Iodized salt.

*Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador 2005; 30(1): 3 - 7*

## Introducción

Históricamente se ha identificado a la región andina como una zona de deficiencia de yodo (DY),<sup>1,3</sup> la causa prevenible más común de lesión cerebral y retardo mental, que a finales de la década de los 50 comprometía a millones de habitantes de la región como población a riesgo. Las provincias de la sierra de Ecuador no eran la excepción,<sup>4</sup> aunque en este caso las evidencias parecen señalar que esta deficiencia alcanzó niveles epidemiológicamente importantes con la implantación del modelo socioeconómico feudal-capitalista europeo del siglo XVI.<sup>5,6</sup>

En 1958 el Instituto Nacional de Nutrición condujo en Ecuador una encuesta que demostró la severidad de la DY, expresada como una prevalencia promedio de bocio en las diez provincias de la Sierra de un 33% (12 al 53%).<sup>7</sup> En 1962 el grupo de Fierro-Benítez demostró en 8 comunidades andinas prevalencias de cretinismo endémico que llegaban hasta el 8% de la población general.<sup>8</sup> En 1968 se expide la ley N° 075 CL que determina la obligatoriedad de yodación de la sal para consumo humano en Ecuador en una proporción de entre 50 y 100 ppm, sin embargo su implementación y el control de su cumplimiento no se lograron sino hasta décadas más tarde.<sup>9</sup> Investigaciones realizadas en las décadas de los 70 y 80,<sup>10-14</sup> señalaron que la prevalencia de bocio no había disminuido significativamente y que la excreción urinaria de yodo, en la gran mayoría de la población, permanecía por debajo de 50 g/g de creatinina.

En 1990 los representantes de los países latinoamericanos, incluido el Ecuador, se comprometieron a erradicar los desórdenes por deficiencia de yodo (DDY) hasta el año 2000. Con el propósito de evaluar los logros obtenidos en este sentido y a partir de la experiencia del ThyroMobil en Europa,<sup>15</sup> el International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD) y la Sociedad Latinoamericana de Tiroides (SLAT), con el apoyo logístico y financiamiento de MERCK KgaA, planificaron y ejecutaron el Proyecto Tiroides Móvil en Latinoamérica, con el apoyo y patrocinio de PAHO/WHO y UNICEF. En el caso de Ecuador, además, se contó con la colaboración y participación activa de miembros de la Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología y del Proyecto de Lucha Operacional contra el Bocio y Cretinismo Endémicos del Ministerio de

## Salud Pública (PLOBCE-MSP).

Los objetivos del Proyecto Tiroides Móvil en Latinoamérica fueron: 1. Identificar la situación de los DDY a finales del siglo XX (Año 1999), 2. Actualizar la evaluación del progreso de los programas de yodación universal de la sal, 3. Incrementar el conocimiento sobre los DDY, sobre todo en la población general, y 4. Estimular el interés de los gobiernos en alcanzar la meta de erradicación y control sustentable de la corrección de los DDY. Con estos propósitos se analizaron indicadores de proceso y de impacto de los programas de corrección de la DDY (Yodurias, prevalencia de bocio y contenido de yodo en la sal a nivel de puestos de expendio y consumidor), se organizó una campaña de difusión pública de los efectos de la deficiencia de yodo y se mantuvieron diversas reuniones con las autoridades gubernamentales responsables de salud. Se reportan ahora los resultados obtenidos en el estudio de los indicadores de proceso y de impacto de la corrección de los DDY en Ecuador a inicios del año 2000, como nota de referencia para evaluaciones posteriores.

## Materiales y métodos

Se seleccionó una muestra propositiva de 16 localidades de la región andina, una o más por provincia de la Sierra, utilizando como criterios de inclusión bien el conocimiento previo de deficiencia de yodo severa o la sospecha actual de que en ellas podría persistir el problema, además de algunas en las que no se había identificado en ningún momento un déficit grave. En el proceso intervino la Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología, a través de los Miembros que más activamente han participado en el conocimiento de los DDY en Ecuador y el PLOBCE-MSP. Las comunidades seleccionadas fueron: Gonzanamá, Cariamanga, Saraguro, Gualaceo, Tambo, Yaruquíes-Batán, Penipe, Pucará, Salasaca, Saquisilí, Tocachi, Olmedo, La Esperanza (de Pichincha), Aloguincho, San Pablo y Bolívar (Carchi), (Tabla 1).

TABLA 1 PROYECTO TIROIDES MOVIL ECUADOR

PROVINCIA	LOCALIDAD	Nº
Loja	Cariamanga	1
	Gonzanamá	2
	Saraguros	3
Azuay	Gualaceo	4
	Tambo	5
Cañar	Yaruquíes-Batán	6
Chimborazo	Penipe	7
	Pucará	8
Bolívar	Salasaca	9
Tungurahua	Saquisilí	10
Cotopaxi	Tocachi	11
Pichincha	La Esperanza	12
	Olmedo	13
	Aloguincho	14
Imbabura	San Pablo	15
Carchi	Bolívar	16*

\* Excluida por dificultades logísticas

Se escogieron como indicadores de impacto de los procesos de corrección de la deficiencia de yodo, en concordancia con las recomendaciones ICCIDD,<sup>16</sup> los niveles de yodurias en muestras casuales y la prevalencia de bocio, definido como tal un volumen tiroideo determinado por ultrasonografía mayor al percentil 97 para la edad de una población sin deficiencia de yodo. El indicador de proceso escogido fue el

contenido de yodo en la sal a nivel de expendio minoris considerándolo similar al nivel de consumo, que de acuerdo las recomendaciones actuales del ICCIDD debería ser 15 miligramos de yodo por kilogramo de sal (ppm).<sup>17</sup>

En cada una de las 15 localidades se escogieron, por azar simple, aproximadamente 100 niños escolares de entre 6 y 12 años, en los cuales un mismo examinador (LB), debidamente entrenado, determinó el volumen tiroideo por ultrasonografía de tiempo real utilizando un equipo Siemens Sonoline SI-400 con un transductor lineal de 7.5 mHz, por el método de Brunn,<sup>18</sup> aplicando la misma fórmula ( $V = 0.479 \times l \times a \times p$ ), utilizados en el Proyecto ThyroMobil en Europa.<sup>19</sup> Para el cálculo del volumen total se sumaron los volúmenes de los lóbulos sin considerar el del istmo.

En 50 de los escolares de cada localidad, en quienes se había determinado el volumen tiroideo, se colectaron muestras de orina casuales para la determinación de yodo urinario por el método recomendado por ICCIDD.<sup>17</sup> Las muestras se mantuvieron en congelación hasta su análisis en un único laboratorio estandarizado para toda la región (Laboratorio de Endocrinología, Universidad Peruana Cayetano Heredia) incluido en el External Quality Assurance (QAP) Program of the Centers for Disease Control (CDC), donde se determinó la concentración de yodo en orina usando persulfato de amonio luego de digestión manual proteica de acuerdo al procedimiento de Pino.<sup>20</sup>

En cada comunidad se obtuvieron muestras de los distintos tipos de sal destinada a consumo humano, disponible para su compra/venta en mercados minoristas, determinando su contenido de yodo por el método de titulación de yodo libre con tiosulfato, recomendado por OPS/OMS-UNICEF,<sup>21</sup> (Laboratorio del PLOBCE-MSP). El laboratorio tiene control de calidad externo a través del Programa Subregional Andino de Control Interlaboratorios.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó un paquete EPI-INFO para procedimientos usuales (proporciones, mediana, distribución de frecuencias).<sup>22</sup>

El Proyecto Tiroides Móvil para Latinoamérica fue aprobado en sus aspectos éticos por el Comité de Bioética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú. Se obtuvo el Consentimiento Informado de los padres de los niños incluidos en el estudio, a más de las respectivas autorizaciones de las autoridades ecuatorianas escolares nacionales y de cada comunidad, así como de las de salud nacionales y provinciales, de acuerdo a las recomendaciones aplicables de "Good Clinical Practice".<sup>23</sup>

## Resultados

El Proyecto pudo ejecutarse en 15 de las 16 comunidades seleccionadas. Situaciones relacionadas con la crisis política del Ecuador al tiempo de la ejecución del Proyecto (febrero/1999) impidieron su realización en la comunidad seleccionada del Carchi (Bolívar).

El estudio comprendió a 1246 escolares de ambos sexos, de entre 6 y 12 años de edad.

**Prevalencia de bocio.** El número total de valores de volúmenes tiroideos que pudieron ser recogidos para su análisis fue de 1195.

Utilizando como valores referenciales los recomendados por OMS,<sup>24</sup> la prevalencia de bocio entre los 1195 escolares examinados se estableció en 0.1%. Posteriormente se procedió a utilizar como referencia los valores para sexo y

edad aceptados por ICCIDD en el 2001,<sup>25</sup> estableciendo una prevalencia general de bocio del 3.3%.

**Sal para consumo humano.** En toda la región bajo estudio y en diferentes comunidades, se colectaron 67 muestras de sal. El 98.5% de las muestras tenían una concentración de yodo de 15 miligramos por kilo de sal (15 ppm), y el 68.6% mayor a 50 ppm, con una mediana de 54 miligramos de yodo por kilo de sal y una media de  $57.3 \pm 26.6$ .

**Yodo urinario.** Se obtuvo un total de 630 muestras de orina, de las que pudieron ser analizadas en forma adecuada 590. La mediana global para las 15 localidades fue de 420 g/l, únicamente un 1.5% de las muestras tuvieron concentraciones menores a 50 g/l, sólo en 7 comunidades se encontraron yodurias > 50 g/l hasta en el 5% de las muestras. En un 93.3% del total de las muestras las yodurias fueron < 300 g/l y en el 38.8% mayor a 500 g/l. Sólo una de las comunidades analizadas (Yaruquíes - El Batán, Chimborazo) tuvo una mediana de yoduria menor a 300 g/l (280 g/l), pero en ella ninguna de las muestras tuvo una concentración de yodo > 50 g/l.

### Discusión

Los resultados obtenidos por el Proyecto Tiroides Móvil en Ecuador, si bien no pueden inferirse a la población general, sugieren fuertemente que a finales del siglo XX se logró el control de los DDY como problema de salud pública en la región de la sierra ecuatoriana.

En condiciones habituales una cantidad importante del yodo ingerido aparece en la orina, de tal forma que la excreción urinaria de yodo es un buen indicador de la ingesta dietética reciente del oligoelemento. En un individuo la yoduria puede variar día a día y aún dentro del mismo día, pero esta variación tiende a tener poca significancia en los análisis poblacionales, así las concentraciones de yodo matutinas o al azar proveen un índice del consumo de yodo por la población, en la medida que este análisis incluya un número adecuado de muestras. Este número, establecido por el International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD),<sup>16</sup> en 30 muestras, fue satisfecho ampliamente en 13 de las 15 comunidades andinas ecuatorianas del Proyecto Tiroides Móvil. El mismo ICCIDD considera que una población tiene un aporte adecuado de yodo cuando la mediana de yoduria es igual o mayor 100 g/l, lo que implica que el 50% de las muestras tendrían un valor menor, pero menos del 20% tienen valores inferiores a 50 g/l. Los hallazgos del Tiroides Móvil señalan que la mediana de yoduria del total de las comunidades ecuatorianas investigadas estaría en esta categoría, solamente una Yaruquíes Batán en Chimborazo- tendría una mediana ligeramente menor, 280 g/l, y que hasta cerca del 93% de las muestras tendrían una excreción mayor a la recomendada (300 g/l). Ninguna de las poblaciones tuvo más del 20% de las muestras con excreciones urinarias de yodo > 50 g/l (las que más Pucará en Bolívar, Salasaca en Tungurahua y Aloguincho en Pichincha con 5, 4.9 y 4.8% respectivamente).

Los niveles de yodurias encontrados por el Tiroides Móvil son coincidentes con aquellos señalados en los reportes del PLOCBCE-MSP para los puestos centinelas de control de los DDY en los 3 años previos a la realización de la investigación, con medianas de 361, 360 y 333 g/L para los años 1997, 1998 y 1999 (N 579, 859 y 424,

respectivamente).<sup>26</sup> Esta coincidencia, obtenida en comunidades diferentes y por métodos y laboratorios diferentes, sugeriría que los datos del indicador de impacto de la corrección de la DDY podrían ser extrapolables a poblaciones más amplias de la Sierra de Ecuador.

Niveles de yoduria > 300 g/l, que reflejan un consumo elevado, se han relacionado con la aparición de diversas patologías tiroideas, por ejemplo, procesos autoinmunes e hipertiroidismo inducido por yodo, en este último caso con yodurias mayores a 500 g/l, y sobre todo, en comunidades con déficit previo de larga evolución. Estas razones determinan que una excreción de más de 300 g/l en muestras al azar sean catalogadas como "más que adecuada".<sup>17</sup> Diversas investigaciones han señalado, para los últimos años, una prevalencia de procesos autoinmunes en la población ecuatoriana, similar a la de países con consumo adecuado de yodo.<sup>27-29</sup> Los resultados reportados de yodurias, hicieron necesaria, por sugerencia del ICCIDD, la revisión de la reglamentación nacional de yodación de la sal que varió de 50 a 100 ppm a 30 a 40 ppm en el año 2001 y a 30 a 50 ppm a partir del 2002. En el 2001 los niveles de yoduria determinados por el PLOCBCE-MSP en niños en edad escolar de diversas comunidades catalogadas como "Puestos Centinela" fue de 132 g/l<sup>30</sup> en el 2002 de 146g/l y en el 2003 de 135.6 g/l,<sup>31</sup> que demostraría la eficacia de la corrección.

El yodo es un componente esencial de las hormonas tiroideas, su deficiencia resulta en una producción hormonal insuficiente para las necesidades corporales. La hipófisis responde a los bajos niveles plasmáticos hormonales incrementando la secreción de TSH (Hormona estimulante de la tiroides) que induce crecimiento tiroideo, estimulación funcional y mayor producción hormonal. El agrandamiento tiroideo es definido como "bocio", esta hipertrofia expresaría un proceso de adaptación compensatoria a la deficiencia de yodo. Diversas causas pueden ocasionar el apareamiento de bocio, pero raramente inducen una prevalencia mayor al 5% en poblaciones de escolares con aportes suficientes de yodo y no sometidas a la presencia de sustancias claramente bociogénicas. Estos hechos hacen que la determinación del tamaño tiroideo, cuando es adecuada y precisa, sea una de los indicadores más sensibles del consumo de yodo por una población y de la presencia o no de DDY en ella.<sup>17</sup> La OMS define como portadoras de "bocio" a aquellas personas con tiroides cuyo tamaño es mayor al percentil 97 de aquel establecido por ultrasonografía en una población con aporte suficiente de yodo, y define como zona de endemia bociosa (es decir como un problema de salud pública) si se encuentran más del 5% de escolares de entre 6 y 12 años de edad con tiroides que superan este volumen.<sup>17,25</sup> El hallazgo del Tiroides Móvil en Ecuador señala, por este indicador de impacto, que a la fecha en la que se realizó la investigación, la región andina era un área bajo control adecuado de la deficiencia de yodo como problema de salud pública. Sin embargo, el resultado obtenido (menos del 0.1% de los escolares en los que se determinó el volumen tiroideo presentaron bocio) debió ser evaluado nuevamente cuando se obtuvieron nuevos valores de referencia obtenidos en zonas con adecuado aporte de yodo por largo tiempo, una vez que los volúmenes referenciales proporcionados por la OMS parecen no ser aplicables a la región. Al comparar los resultados con aquellos recomendados en 2001 la prevalencia de bocio fue del 3.3%. Los volúmenes tiroideos

obtenidos se ubicaron también por debajo de aquellos determinados por el ThyroMobil en Europa, aún luego de hacer la corrección para la edad y superficie corporal, tanto en el percentil 50 como en el 97.<sup>19</sup>

también por debajo de aquellos determinados por el ThyroMobil en Europa, aún luego de hacer la corrección para la edad y superficie corporal, tanto en el percentil 50 como en el 97.<sup>19</sup>

La recomendación contemporánea del ICCIDD establece que, para asegurar la eliminación sustentable de la deficiencia de yodo, el contenido de yodo en sal a nivel de consumidor debe ser, en más del 90% de las muestras analizadas, igual o mayor a 15 miligramos por kilo de sal (15 ppm).<sup>17</sup> El 98.5% de las muestras de sal analizadas por el Proyecto Tiroides Móvil en Ecuador demostraron tener concentraciones mayores a la recomendación indicada y un porcentaje mayor al 68% tenía concentraciones que cumplían la Ley No 075 CL (más de 50 ppm).<sup>9</sup> El pequeño número de muestras analizadas obliga sin embargo a tomar estos resultados con precaución, siendo necesaria su verificación en un número mayor de muestras. Los reportes del PLOCBCE-MSP para los últimos tres años previos a la investigación (1997 a 1999) indican que a nivel de puestos de expendio de la Sierra sólo cerca de un 5% de las muestras de sal tendrían un contenido menor a 15 ppm (6, 4.2 y 4.6% respectivamente con N 665, 1075 y 797),<sup>28</sup> es decir, resultados bastante similares a los nuestros. Este hecho sugeriría que los hallazgos en cuanto al indicador de proceso de corrección de la DY, podrían eventualmente también ser extrapolables a poblaciones más amplias de la Sierra Ecuatoriana.

La yoduria es el marcador bioquímico más práctico de la ingesta de yodo y de la corrección de su deficiencia, si bien sólo refleja el estado nutricional a tiempo de su determinación mientras la medida del tamaño tiroideo refleja el consumo de yodo de meses o años atrás. Estos hechos podrían determinar que con concentraciones normales de yoduria en poblaciones de corrección reciente de la deficiencia podría persistir la presencia de bocio, aún en niños, hecho que al parecer justifica ciertos hallazgos del ThyroMobil en Europa. En el caso de las poblaciones andinas ecuatorianas investigadas, este fenómeno no ha sido verificado: la prevalencia de bocio se correlaciona con las yodurias obtenidas en las mismas, hecho que hace presuponer un aporte de yodo adecuado durante algunos años antes de la ejecución del proyecto Tiroides Móvil.

Si bien algunas de las comunidades seleccionadas en la muestra propositiva corresponden a poblaciones en las cuales se ejecutaron diversos procesos intervencionistas directos (administración de aceite yodado de depósito por vía intramuscular o de yodo oral, entre otros) como parte de los estudios de investigación de los DDY (Tocachi, La Esperanza, Penipe), éstos procesos no se han ejecutado en los últimos años.<sup>5,9</sup> Este hecho, conjuntamente con la similitud con resultados obtenidos en comunidades en las que no se aplicaron este tipo de intervenciones, hace presuponer que los hallazgos observados en la actualidad obedecerían en gran parte (o en la totalidad) al efecto de la corrección de la deficiencia de yodo a través de la sal yodada.

En 1984 se inicia en Ecuador, con el apoyo de la Agencia General para la Cooperación y el Desarrollo del Reino de Bélgica, el Proyecto de Lucha Operacional para el Control

del Bocio y Cretinismo Endémicos, cuyo objetivo fue el lograr el control de los DDY en Ecuador básicamente a través del control de la yodación universal adecuada de la sal y de la promoción de su consumo.<sup>9</sup> Los resultados obtenidos en la presente investigación sugieren que este Proyecto, que se encuentra actualmente en fase de vigilancia epidemiológica bajo la dirección del Ministerio de Salud Pública, ha cumplido su objetivo. Al ser la deficiencia de yodo un fenómeno natural permanente relacionado con la deficiencia de yodo en los suelos y que por lo tanto puede volverse a presentar, la sostenibilidad de los resultados sólo puede asegurarse si el Estado y la población general conjuntamente con la empresa privada, los organismos académicos y otros sectores involucrados mantienen los esfuerzos y medidas que han conducido al éxito actual en el control de los DDY.

El programa de control de los desórdenes por deficiencia de yodo debería, desde nuestro punto de vista, ser dirigido por el Estado en su rol de rector, supervisor y evaluador, asegurando y fortaleciendo los componentes que han permitido alcanzar los logros reseñados:

- ◆ Optimización y control del procesamiento, producción y comercialización de sal adecuadamente yodada en forma sistemática y permanente, para consumo universal,
- ◆ Desarrollo de un modelo de alianza estratégica en el que diversos actores de la denominada "sociedad civil" (agrupaciones ciudadanas, sociedades científicas, universidades) intervengan en los procesos de control de la yodación y mercadeo de sal, y de educación para la salud en la prevención de DDY,
- ◆ Vigilancia epidemiológica permanente a través de indicadores de impacto, en grupos poblacionales representativos, y,
- ◆ Procesos de comunicación, educación y reeducación dirigidos a los grupos más vulnerables y a la población general.

Estos elementos deberían acompañarse de actitudes reflexivas de los mismos actores que determinaron los resultados comentados, pero sobre todo del Estado, frente a procesos políticos que dada la vulnerabilidad del país -que ve superada con facilidad su capacidad de control podrían significar un riesgo cierto para la sustentación a largo plazo de la corrección de la deficiencia de yodo, tal el caso de la liberación total en la importación de la sal.

### Reconocimientos

Participaron en la selección de las comunidades incluidas en la muestra propositiva de comunidades investigadas en el Proyecto los Miembros de la Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología, Dres. Fierro-Benítez R, Ramírez I, Paredes M, Cordero M, Arroyo F, Acosta M, De la Vega A. El proceso operativo en las diferentes comunidades pudo realizarse gracias a la cooperación del MSP a través del Programa de Lucha Operacional Contra el Bocio y Cretinismo Endémicos (PLOCBCE-MSP) y su personal en todas y cada una de las provincias de la Sierra. Sin el apoyo logístico y tecnológico de los representantes de la empresa MERCK-Ecuador el Proyecto Tiroides Móvil Ecuador 99 no hubiera podido ejecutarse.

### Bibliografía

- 1.- Ucrós-Cuellar A. El coto en Colombia. En : Ucrós A, Hernández E, Acosta S. Historia de la Endocrinología en Colombia. Santa Fé de Bogotá, s.ed., 1999: 18-29.

- 2.- León L. Folklore e historia del bocio endémico en la República del Ecuador. *Gaceta Médica del Guayas* 1959; 14: 8-34.
- 3.- Mc Clendon JF, Boussingault y el concepto sobre enfermedades por carencia en América. En : Ucerós A, Hernández E, Acosta S. Historia de la Endocrinología en Colombia. Santa Fé de Bogotá, s.ed., 1999: 31-38
- 4.- Pacheco VM, Román-Yépez M. ¿Cretinismo endémico en las colonias españolas andinas del siglo XVII? *Endocrinología Bolivariana* 1995; 4: 27-32.
- 5.- Fierro-Benítez R. Capítulos de Biopatología Andina. Los desórdenes por deficiencia de yodo. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, 1993: 329-350.
- 6.- Fierro-Benítez VM. Del Zea mays a la Coca Cola. Evolución histórica de los hábitos alimenticios en la región norte andina del Ecuador. Quito, s.ed., 1991.
- 7.- Instituto Nacional de Nutrición y Comité Interdepartamental de Nutrición para la Defensa Nacional de los Estados Unidos. Ecuador Encuesta Nutricional. Quito: Instituto Nacional de Nutrición, 1959.
- 8.- Fierro-Benítez R, Peñafiel W, De Groot L, Ramírez I. Endemic goiter and endemic cretinism in the Andean region. *N Engl J Med* 1969; 280: 296-302.
- 9.- Muñoz E, Canelos P. El Bocio y Cretinismo Endémicos en el Ecuador. Historia de un Proyecto. Quito: MSP PLOCBCE AGCD, 2000.
- 10.- Profesores y Estudiantes de la Cátedra de Endocrinología, Facultad de Medicina, Universidad Central. Yoduria y prevalencia de bocio en escolares de la provincia de Pichincha. En: Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología. Resúmenes de Temas Libres- Congreso de Endocrinología. Quito: Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología, 1978: 42.
- 11.- Varea J, Rivadeneira M. Bocio y sal yodada en el Ecuador. Quito: Fundación Ciencia para estudios del hombre y la naturaleza. 1980.
- 12.- Fierro-Benítez R, Játiva E, Jijón M, et al. Prevalencia de bocio en escolares de la parroquia "La Libertad". I Anuario de Investigaciones, Facultad de Ciencias Médicas, Instituto de Investigaciones, Quito, 1982: 75.
- 13.- Programa de Lucha Operacional Contra el Bocio y Cretinismo Endémicos. Ecuador Program for Controlling Iodine Deficiency Disorders. Quito: UNICEF OMS OPS AGCD, 1994.
- 14.- Varea J, Paredes M, Ochoa C. Alteraciones del desarrollo asociadas al bocio endémico. Quito: Fundación Ciencia para estudios del hombre y la naturaleza. 1987.
- 15.- Delange F, Podoba J, Vertogen F, Ott W. ThyroMobil project standardizes iodine deficiency evaluation in Europe. *IDD Newsletter* 1995; 11: 33-34.
- 16.- ICCIDD. Indicators for Tracking Progress in IDD Elimination. *IDD Newsletter* 1994; 10: 37-41.
- 17.- ICCIDD. Indicators for Assessing IDD Status. *IDD Newsletter* 1999; 15: 33-39.
- 18.- Brunn J, Bloclj U, Ruf J, et al. Volumetrie der schildrüsenlappen mittels real-time-sonographie. *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 1981; 106: 1338-40.
- 19.- Delange F, Benker G, Eber CO, et al. Thyroid volume and urinary iodine in European schoolchildren: standardization of values for assessment of iodine deficiency. *European Journal of Endocrinology* 1997, 136: 180-87.
- 20.- Pino S, Fang S, Braverman L. Ammonium persulfate: a safe alternative and guidelines for monitoring their adequacy and effectiveness. Ginebra: WHO/ NUT/ 96.13. 1996.
- 21.- OPS/OMS-UNICEF-ICCIDD. Niveles de yodo recomendados en la sal y directrices para vigilar su adecuación y eficacia. Ginebra: WHO/NUT/96. 1996.
- 22.- Altman DG. *Practical Statistics for Medical Research*. London: Chapman Hall, 1991.
- 23.- International Conference on Harmonization. Good Clinical Practice. Ginebra: ICH.1997.
- 24.- WHO. Recommended normative values for thyroid volume in children aged 6-15 years. *Bulletin of the WHO*, 1997; 75: 95-97.
- 25.- Zimmermann MB, Molinari L, Spehl M, Weidinger-Toth J, Podoba J, Hess S, Delange F. Toward a consensus on reference values for thyroid volume in iodine-replete school-children: Results of a workshop on interobserver and interequipment variation in sonographic measurement of thyroid volume. *Eur J Endocrinol* 2001; 144: 213-220
- 26.- Freire W, Pretell E, Bredo F. Informe de evaluación del Proyecto de Lucha Operacional Contra el Bocio y Cretinismo Endémicos. Quito, 1999.
- 27.- Montalvo MA, Rosales B, Pacheco VM. Niveles de anticuerpos antioxidasa en ancianos sanos de una región andina con corrección del déficit de yodo: resultados preliminares. *Endocrinol & Metab* 2001, 45: 101.
- 28.- Montalvo MA, Rosales B, Narváez L, Pacheco VM. Autoinmunidad tiroidea en adultos mayores de la Sierra ecuatoriana. En: Acosta M (edit). *Endocrinología Ecuatoriana* 2004. Quito: SEE, 2004, 164-165.
- 29.- Reyes MC, Salazar J, Pacheco VM. Aproximación etiológica en 100 pacientes hipotiroideos adultos residentes en Quito. En: Acosta M (edit). *Endocrinología Ecuatoriana* 2004. Quito: SEE, 2004, 162-163.
- 30.- Pacheco VM, Canelos P. Control de la deficiencia de yodo en Ecuador: relación entre yodurias y normativa legal. Situación actual de los desórdenes por deficiencia de yodo en las Américas. X Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Tiroides. Programa y Resúmenes. Carlos Paz, Argentina, 2003, 23.
- 31.- Canelos P, Pacheco VM. Corrección sostenible de la deficiencia de yodo en Ecuador: yodurias en escolares en los primeros años del siglo XXI. En: Acosta M (edit). *Endocrinología Ecuatoriana* 2004. Quito: SEE, 2004, 160-161.

## Artículo Original

## Estudio del uso de la suplementación profiláctica con hierro oral en menores de un año de edad: métodos y resultados de la fase piloto

Juan Carlos Maldonado, Mayra Curay, Ana Quizhpe.

Unidad de Farmacología, Centro de Biomedicina, Universidad Central del Ecuador

### Resumen

**Contexto:** La suplementación con hierro es la estrategia de prevención primaria más eficaz para evitar el desarrollo de anemia ferropénica.

**Objetivo:** Evaluar las características de uso y el cumplimiento del programa del Ministerio de Salud Pública (MSP) para suplementación profiláctica con sulfato ferroso en los menores de un año.

**Diseño y sujetos:** Fase piloto de un estudio farmacoepidemiológico de tipo cualitativo, con diseño indicación-prescripción. Niños con edad menor a 12 meses, atendidos en unidades operativas de atención primaria de Pichincha y Sucumbios.

**Mediciones principales:** Prescripciones de hierro efectuadas durante las consultas pediátricas. Grado de utilización de la suplementación calificado como uso adecuado, infrautilización (absoluta o relativa) o sobreutilización (absoluta o relativa) mediante el análisis del tipo de hierro, pauta terapéutica, edad de inicio y mantenimiento actual de la suplementación.

**Resultados:** Fueron estudiados 47 niños (53.2% hombres y 46.8% mujeres) con una edad de  $7.0 \pm 2.1$  meses. Los pacientes de Pichincha (53.2%) y Sucumbios (46.8%) tenían un número similar de consultas pediátricas previas ( $4.8 \pm 2.5$  y  $4.5 \pm 1.7$ ;  $p=ns$ ), difiriendo en la edad de la primera consulta ( $2.9 \pm 2.4$  vs.  $1.5 \pm 1.7$  meses;  $p=0.04$ ). La concentración de consultas fue óptima (un control cada mes) en sólo el 34% de los niños. La mayoría tuvo normalidad en los indicadores antropométricos: P/E (70.2%), T/E (80.9%) y P/T (63.8%). La frecuencia de desnutrición fue del 12.8% (IC95%=4.8%-25.7%). Ninguno de los niños ( $n=47$ ) tenía contraindicaciones para recibir hierro, pero apenas el 61.7% ( $n=29$ ) había recibido alguna prescripción. La infrautilización absoluta de la suplementación fue del 38.3% (IC95%=24.5%-53.6%). En los pacientes que recibieron sulfato ferroso la infrautilización relativa fue del 57.4% (IC95%=42.1%-71.7%), principalmente por errores en la pauta terapéutica (58.6%), edad de inicio tardío (75.9%) y falta de mantenimiento (27.6%) de la suplementación. La infrautilización absoluta (40.0% vs. 36.5%) y la relativa (60.0% vs. 54.6%) fueron similares en las unidades de Pichincha y Sucumbios. El uso adecuado de la suplementación y el cumplimiento de las recomendaciones del MSP sólo fue evidente en el 4.3% del grupo estudiado. Finalmente, la frecuencia de sobreutilización absoluta y concurrente de vitaminas (con o sin minerales) fue del 48.9% (IC95%=34.0%-63.9%).

**Dirección para correspondencia:** Dr. JC Maldonado. Unidad de Farmacología. Centro de Biomedicina. Sodiro N14-121 e Iquique. POBox: 17-11-6120. Quito-Ecuador.  
E-mail: jcmaldonado@med.ucentral.edu.ec

**Conclusión:** Los resultados preliminares sugieren que en otras unidades operativas de atención primaria también podría existir una elevada infrautilización de la suplementación profiláctica con hierro dirigida a los menores de un año de edad.

**Palabras clave:** Anemia por deficiencia de hierro. Prevención primaria. Suplementación con hierro. Niños. Estudio de utilización de medicamentos.

### Summary

**Background:** Supplementation with iron is the most effective intervention for primary prevention of iron deficiency anaemia.

**Objective:** To evaluate the characteristics of use and fulfilment of the program for children prophylactic iron supplementation proposed by the Ministry of Public Health.

**Design and subjects:** A pharmacoepidemiologic pilot study with a qualitative indication-prescription design. Children with an age less than 12 months at primary health care units from Pichincha and Sucumbios (provinces of Ecuador).

**Main measurements:** Iron prescriptions performed during paediatric consult. Quality of supplementation was defined as an adequate use, underuse (absolute or relative) or overuse (absolute or relative) according to the analysis of prescribed iron formulation, dosage scheme, age at the first prescription and current use of supplementation.

**Results:** 47 children (53.2% male and 46.8% female) with  $7.0 \pm 2.1$  months of age were studied. Patients from Pichincha (53.2%) and Sucumbios (46.8%) had a similar number of previous paediatric consults ( $4.8 \pm 2.5$  y  $4.5 \pm 1.7$ ;  $p=ns$ ), but were different in the age of the first health care attention ( $2.9 \pm 2.4$  vs.  $1.5 \pm 1.7$  months;  $p=0.04$ ). Only 34% of the study group had an optimal number of paediatric visits (one each month). Most of them showed normal anthropometrics: W/A (70.2%), H/A (80.9%) and W/H (63.8%). Frequency of desnutrition was 12.8% (95%CI=4.8%-25.7%). None of the children ( $n=47$ ) had contraindications for iron therapy, but only 61.7% ( $n=29$ ) have had at least one prescription of the drug. Absolute underuse of the supplementation was 38.3% (95%CI=24.5%-53.6%). In the subgroup of patients who received ferrous sulphate the relative underuse was 57.4% (95%CI=42.1%-71.7%), mainly by inadequate dosage scheme (58.6%), late age to initiate the use (75.9%) and an early suspend (27.6%) of the iron supplementation. Absolute (40.0% vs. 36.5%) and relative (60.0% vs. 54.6%) underuse were similar between health care units from Pichincha and Sucumbios. An adequate use of the iron supplementation and a right fulfilment of the recommendations were present only in the 4.3% of the study group. Finally, the frequency of concurrent vitamins (with or without minerals) overuse was 48.9% (95%CI= 34.0%-63.9%).

**Conclusions:** These preliminary results suggest that a high underuse of prophylactic iron supplementation for children could be present at other public primary health care units.

**Key words:** Iron deficiency anaemia. Primary prevention. Iron supplementation. Children. Drug utilization study.

*Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador 2005; 30(1): 8-14*

## Introducción

La deficiencia de hierro es considerada por la Organización Mundial de la Salud como una de las carencias de tipo nutricional más comunes en el mundo<sup>1,2</sup> y su presencia en los grupos poblacionales considerados vulnerables (niños, mujeres embarazadas y ancianos) suele derivar en el desarrollo de anemia ferropénica.<sup>3,4</sup> Según la condición clínica del individuo, entre las posibles causas de esta deficiencia se encuentran las pérdidas exageradas, una absorción gastrointestinal disminuida o un incremento en la utilización orgánica; sin embargo, en los países en vías de desarrollo la ingesta inadecuada o insuficiente del micronutriente todavía es una de las principales razones que predisponen a este problema de salud,<sup>3,5</sup> esto ha llevado a que desde hace varios años se recomiende el empleo de la suplementación con hierro (fundamentalmente en los niños y en las embarazadas) como una medida de prevención primaria destinada a disminuir la frecuencia de la deficiencia de hierro y de la anemia ferropénica asociada.<sup>6,7</sup>

En nuestro país, durante la década pasada, se estableció el "Programa Integrado para el Control de las Principales Deficiencias de Micronutrientes", el cual consideró como uno de sus objetivos específicos "reducir en un 80% la prevalencia de anemias nutricionales en las mujeres embarazadas y en los niños menores de 2 años". Esta meta debía cumplirse a través del "Subprograma de Suplementación con Hierro, Acido Fólico y Vitamina A", destinado a cubrir prácticamente el 100% de los niños menores de 1 año atendidos por el Ministerio de Salud Pública.<sup>8</sup> Como parte de la normativa de esta estrategia de suplementación profiláctica, se estipuló que los niños nacidos a término, desde que tienen 4 meses de edad y hasta cumplir el primer año de vida, deben recibir sulfato ferroso a una dosis de 2 mg/kg en dos tomas semanales. En el caso de los niños de bajo peso al nacer (donde se incluyen los prematuros), la dosis debe ser de 3 mg/kg y la suplementación ha de iniciarse a partir de los 2 meses de edad.<sup>8</sup>

Durante los últimos años la disponibilidad del fármaco (sulfato ferroso) en las unidades operativas de atención primaria del Ministerio de Salud se ha visto afectada por distintas razones, pero debido a que las recomendaciones de suplementación continúan vigentes debería esperarse que efectivamente estén siendo aplicadas. En este contexto, se planificó una investigación destinada a evaluar el cumplimiento actual de la normativa y conocer las características con las cuales se estaría utilizando la estrategia de suplementación con hierro, específicamente en los menores de un año de edad atendidos en unidades de atención primaria del Ministerio de Salud Pública. De sus resultados podría obtenerse valiosa información para identificar posibles distorsiones y planificar actividades

destinadas a mejorar la aplicación del programa ministerial. Los hallazgos obtenidos en la fase piloto de esta investigación se exponen en el presente manuscrito.

## Materiales y métodos

La fase piloto tuvo como principales fines valorar la factibilidad de ejecución de la investigación, probar el método y determinar la necesidad de ajustes en el formulario para recolección de datos. Un mayor detalle de la metodología correspondiente a la fase formal y sus hallazgos será motivo de una publicación específica, sin embargo el estudio piloto fue conducido de forma similar. En resumen, debido a que el tema de investigación se encuentra dentro del campo de la farmacoepidemiología, se realizó un estudio de utilización de medicamentos de tipo cualitativo y con diseño "indicación-prescripción", enfocado al empleo actual de la suplementación con hierro oral (como estrategia destinada a prevenir la anemia ferropénica) en los menores de 1 año de edad.

Las características de uso de esta suplementación profiláctica se investigaron en unidades operativas de atención primaria pertenecientes al Ministerio de Salud Pública localizadas en el área de salud N°1 (Centro Histórico) de Pichincha y el área de salud N°1 (Nueva Loja) de Sucumbios. Estas unidades de atención no participarían posteriormente en la fase formal a ejecutarse en las mismas provincias. Fueron incluidos en el estudio los niños con una edad igual o menor a 12 meses, que habían sido atendidos durante el mes previo al momento de la visita. Como criterios de exclusión se consideraron una edad actual menor a 2 meses (debido a que es el punto limitante inferior para el inicio de la suplementación en recién nacidos de bajo peso) y la ausencia de información mínima suficiente en el expediente clínico de los pacientes.

En un primer momento y a partir de los registros de las consultas realizadas en la unidad operativa, se identificó el total de niños que habían sido atendidos durante el último mes. De esta población se obtuvo una muestra de pacientes por método aleatorio simple (con números generados por ordenador), de la cual se revisaron sus expedientes clínicos. El tamaño muestral utilizado en el estudio piloto fue similar al que se había calculado como mínimo necesario para cada unidad operativa que participaría durante la fase formal de la investigación, considerando como asunción principal la probabilidad de encontrar una frecuencia de infrautilización de la suplementación igual al 20% ± 5%.

Luego de verificar el cumplimiento de los criterios de selección, se procedió a la revisión exhaustiva de cada uno de los expedientes clínicos, desde el momento de la primera consulta hasta la última realizada. La recolección de la información estuvo a cargo de dos miembros del equipo de investigación (MC y AQ). Para cada uno de los sujetos se registraron: datos demográficos principales, los valores de variables antropométricas correspondientes a la última consulta, así como su evolución desde el momento de la primera consulta, calificando el estado nutricional mediante el análisis combinado de tres indicadores antropométricos;<sup>9</sup> las prescripciones de hierro efectuadas en cualquiera de las consultas del paciente y las prescripciones de vitaminas (solas o combinadas). Los tipos de hierro y de vitaminas se codificaron mediante la clasificación Anatómica-Terapéutica-Química de los medicamentos hasta el tercer nivel de la misma.<sup>10</sup> De forma complementaria se registró la

edad al momento de la primera consulta y la concentración de consultas pediátricas realizadas, considerándose como "óptima" cuando se evidenció la existencia de controles cada mes, "mínima" (al menos un control en los meses 1, 2, 4, 6 y 12 post-nacimiento) e "insuficiente" (menor a la mínima). Finalmente, se investigó la presencia de patología (registradas en el expediente clínico) que contraindican el uso de hierro y la presencia de anemia ferropénica (sustentada con resultados laboratoriales) con o sin tratamiento actual.

La variable principal del estudio fue el uso de la suplementación profiláctica con hierro oral. Para su evaluación se identificó primero el tipo de hierro prescrito, la vía de administración indicada y la pauta terapéutica (dosis e intervalo) utilizada. Adicionalmente se determinó la edad de inicio de la suplementación, el tiempo bajo suplementación y el estado de mantenimiento de la misma al momento de la última consulta. El cumplimiento de la normativa del Ministerio de Salud Pública se calificó como "adecuado" cuando las características de empleo de la suplementación se correspondieron con lo establecido por el Subprograma de Suplementación con Hierro.<sup>8</sup> Cuando no fue posible determinar con precisión alguno de los aspectos, el cumplimiento fue calificado como "dudoso" y cuando se identificó la existencia de errores evidentes en cualquiera de los componentes, se calificó como "incorrecto".

El grado de utilización de la suplementación profiláctica con hierro fue calificado en tres categorías principales: **a) uso adecuado**, cuando las características de empleo fueron acordes a la normativa del Ministerio de Salud Pública; **b) infrautilización**, de tipo **absoluta** cuando no se había iniciado su empleo; y, de tipo **relativa** cuando el cumplimiento de la normativa fue dudoso o se empleó una formulación distinta al sulfato ferroso o la pauta terapéutica fue menor a la ideal o el inicio de la suplementación fue tardío o se había suspendido prematuramente; y, **c) sobreutilización**, de tipo **absoluta** cuando el paciente tenía alguna contraindicación para recibir hierro o cuando era portador de un estado de anemia; y, de tipo **relativa** cuando la dosificación utilizada fue mayor a la necesaria para fines profilácticos o se emplearon esquemas distintos al recomendado en el país con formulaciones de hierro para vía de administración parenteral.

De forma similar, a fin de calificar el grado de utilización de las vitaminas (excepto vitamina A), se buscó en la historia clínica datos sugestivos de carencias o diagnósticos específicos que justificaran el empleo de las mismas (considerado un uso adecuado). Cuando no hubo evidencia de que el paciente realmente las necesitara se consideró como una sobreutilización de estos productos y en el caso contrario, una infrautilización.

Para el análisis de los datos del estudio formal se ha previsto el empleo de pruebas de contingencia y de medidas de magnitud para las asociaciones. No obstante, por el número de observaciones correspondientes a esta fase piloto los resultados se han expresado principalmente mediante estadística descriptiva. En las variables más relevantes los valores de las proporciones se han acompañado de su correspondiente intervalo de confianza al 95% y cuando se consideró pertinente efectuar una comparación entre los subgrupos de estudio (según lugar de atención), se empleó las pruebas para comparación de medias y de proporciones,

considerando un valor menor a 0.05 como nivel de significancia estadística

## Resultados

Un total de 50 niños fueron estudiados. No obstante tres sujetos se excluyeron *a posteriori* por serias deficiencias en la cumplimentación del cuaderno para recolección de datos, dejando un número de 47 formularios válidos para el análisis. La edad de los niños al momento de su último control pediátrico mostró un recorrido entre 4 y 12 meses, con un promedio de  $7.0 \pm 2.1$  meses, siendo ligeramente menor en los niños atendidos en Sucumbios (tabla 1). En este subgrupo la mayoría de los niños (54.5%; n=12) se ubicaron en el grupo de edad comprendido entre los 4 y 6 meses, mientras que en el subgrupo de niños atendidos en Pichincha casi la mitad (48.0%) tenían entre 7 y 9 meses de edad.

La edad que tuvieron los niños al momento de su primera consulta pediátrica en la unidad operativa varió desde antes de cumplir el primer mes de vida hasta los 8 meses de edad y fue significativamente más tardía en el subgrupo de pacientes atendidos en Pichincha en comparación con los niños de Sucumbios ( $2.9 \pm 2.4$  meses vs.  $1.5 \pm 1.7$  meses, respectivamente;  $p=0.04$ ). Esta diferencia obedeció a que en el segundo subgrupo se identificó un 36.4% de consultas antes de cumplir el primer mes de edad, mientras que en el primero ninguno de los menores había sido atendido a esa edad y prácticamente el 60% acudió al primer control cuando tenían entre 1 y 2 meses de edad.

A pesar de lo anterior, el número promedio de consultas pediátricas que los niños tenían hasta el momento del estudio fue similar (tabla 1) y para ambos grupos llegó a variar entre 1 y 10 controles. En el grupo total, la mayoría de las veces (42.6%) se habían realizado entre 4 y 6 controles al menor de edad. Cuando se calificó la idoneidad de la concentración de consultas pediátricas según la edad de los sujetos, solamente el 34% (IC95%= 20.8%-49.3%) fue considerada óptima (un control cada mes de vida), mínima en un 40.5% y en el 25.5% (IC95%= 14.6%-39.3%) de las veces fue insuficiente, sin que existieran diferencias significativas en las proporciones de estas categorías según los subgrupos de estudio.

**Tabla 1. Características generales de los pacientes según lugar de atención.**

	Grupo total (n=47; 100%)	Pichincha (n=25; 53.2%)	Sucumbios (n=22; 46.8%)
Sexo [n (%)]			
Masculino	25 (53.2)	15 (60.0)	10 (45.5)
Femenino	22 (46.8)	10 (40.0)	12 (54.5)
Edad actual (meses)			
[media (DS)]	7.0 (2.1)	7.3 (2.3)	6.6 (1.8)
Peso actual (kg)			
[media (DS)]	7.5 (1.1)	7.2 (1.2)	7.8 (0.7)
Talla actual (cm)			
[media (DS)]	65.6 (3.2)	66.6 (3.4)	64.4 (2.6)
Edad en primera consulta			
[media (DS)]	2.3 (2.2)	2.9 (2.4)	1.5 (1.7)
Número de consultas			
[media (DS)]	4.7 (2.1)	4.8 (2.5)	4.5 (1.7)

El promedio del peso y la talla registrados durante la última consulta de los niños fue similar para ambos subgrupos de pacientes (tabla 1). No se encontró diferencias en la comparación de las frecuencias correspondientes a los

intervalos de estas variables. Según la combinación de estos parámetros, para el grupo total ( $n=47$ ) los indicadores antropométricos Peso/Edad, Talla/Edad y Peso/Talla fueron normales en el 70.2%, 80.9% y 63.8% respectivamente. Se observaron alteraciones en el indicador Peso/Talla (disminuido en el 12.8% de los niños;  $n=6$ ), Peso/Edad (disminuido en el 21.3% de los casos;  $n=10$ ) y una talla baja para la edad en 7 sujetos (14.9%).

**Tabla 2. Características del crecimiento y estado nutricional de los menores de 1 año de edad.**

	Grupo total ( $n=47$ )	Pichincha ( $n=25$ )	Sucumbios ( $n=22$ )
<b>Patrón del crecimiento</b>			
Normal	24 (51.1)	9 (36.0)	15 (68.2)
Lento	12 (25.5)	8 (32.0)	4 (18.2)
Ausente	5 (10.6)	2 (8.0)	3 (13.6)
Compensatorio	2 (4.3)	2 (8.0)	--
No determinable	4 (8.5)	4 (16.0)	--
<b>Estado nutricional*</b>			
Obeso	1 (2.1)	--	1 (4.5)
Alimentado excesivo	9 (19.1)	--	9 (40.9)
Normal	29 (61.7)	17 (68.0)	12 (54.5)
Desnutrio	6 (12.8)	6 (24.0)	--
Probable error	2 (4.3)	2 (8.0)	--

\* El estado nutricional fue calificado mediante el análisis combinado de los indicadores antropométricos Peso/Talla, Peso/Edad y Talla/Edad (véase métodos).

Un patrón de crecimiento lento se encontró en el 25.5% ( $n=12$ ) de la población investigada y aunque la mitad de los niños mostraron tener un crecimiento normal (tabla 2), esta condición fue significativamente más frecuente en los niños atendidos en la provincia oriental (68.2% vs 36.0%;  $p=0.02$ ). El estado nutricional, calificado mediante la combinación de los tres indicadores antropométricos, permitió identificar una frecuencia de desnutrición en el 12.8% (IC95%= 4.8%-25.7%) entre los menores de 1 año estudiados, siendo todos estos casos pertenecientes a la provincia de Pichincha (tabla 2).

**Características de empleo de la suplementación profiláctica con hierro.** En el grupo total estudiado ( $n=47$ ) ninguno de los menores de 1 año presentó antecedentes de anemia ni contraindicaciones para la administración profiláctica de hierro, por lo que todos eran potenciales usuarios de la estrategia de suplementación. No obstante, solamente se identificó el uso de hierro en 29 pacientes (61.7%). La frecuencia de utilización fue similar en ambos subgrupos (60.0% vs 63.6%;  $p=ns$ ). La mayoría de las prescripciones correspondió a sulfato ferroso ( $n=27$ ), mientras que en dos casos no fue posible determinar el tipo de fármaco al constar solamente la palabra "hierro" en la historia clínica.

En todos los niños que recibieron una prescripción de hierro se empleó siempre la vía oral. Sin embargo, la pauta terapéutica utilizada fue calificada como correcta en menos de la mitad (41.4%;  $n=12$ ) de los usuarios de la suplementación, existiendo mayores errores en las prescripciones pertenecientes a la provincia de Pichincha (solamente 5 pautas correctas de 15 prescripciones realizadas). En el total de prescripciones realizadas ( $n=29$ ) no fue posible conocer la dosis indicada en 8 oportunidades y se observó un caso de dosis insuficiente. De forma similar, el

intervalo de administración fue desconocido en 5 casos y se identificó dos esquemas superiores a la recomendación de dos veces por semana.

La edad de inicio de la suplementación profiláctica con hierro fue incorrecta en el 75.9% (IC95%= 56.4%-89.7%) de las veces (tabla 3). En general, los menores de 1 año recibieron la primera prescripción de hierro oral a los  $5.7 \pm 1.6$  meses de edad, situación que fue similar para los dos subgrupos de pacientes ( $5.6 \pm 1.5$  meses vs.  $5.8 \pm 1.7$  meses;  $p=ns$ ). Solamente 7 niños iniciaron la suplementación a la edad de 4 meses, dos lo hicieron a los 3 meses de edad, en 18 niños ocurrió entre los 5 y 7 meses y en tres casos apenas se indicó el fármaco cuando ya tenían 9 meses de vida. Estas distribuciones fueron similares para los dos lugares de atención de la salud.

**Tabla 3. Características del uso de hierro [n (%)] para suplementación profiláctica en los menores de un año de edad.**

	Grupo total	Pichincha	Sucumbios
Merecedores de suplementación	47/47 (100)	25/25 (100)	22/22 (100)
Con suplementación profiláctica	29/47 (61.7)	15/25 (60.0)	14/22 (63.6)
Edad de inicio correcta	7/29 (24.1)	3/15 (20.0)	4/14 (28.6)
Uso de sulfato ferroso	27/29 (93.1)	13/15 (86.6)	14/14 (100)
Pauta terapéutica correcta	12/29 (41.4)	5/15 (33.3)	7/14 (50.0)
Mantenimiento de suplementación	21/29 (72.4)	7/15 (46.7)	14/14 (100)
Cumplimiento correcto normativa	2/47 (4.3)	0/25 (0.00)	2/22 (9.1)

El tiempo bajo el cual se encontraban con suplementación profiláctica los niños, desde la primera prescripción realizada hasta la última consulta pediátrica registrada, tuvo un recorrido comprendido entre 1 y 5 meses, predominando el empleo durante dos meses consecutivos (en el 24.1% de los casos). De aquellos niños que habían iniciado en algún momento la suplementación con hierro, el 72.4% mantenían el uso al momento de su última consulta pediátrica; este hecho fue más frecuente en Sucumbios que en Pichincha (100% vs 46.7%;  $p=0.005$ ).

De la evaluación combinada de los distintos componentes contemplados en la normativa del Ministerio de Salud Pública para realizar la suplementación, solamente se pudo calificar 2 casos (4.3%) como cumplimientos correctos de la estrategia. El resto fueron considerados como cumplimientos dudosos e incorrectos por adolecer de defectos en una o más de las características predefinidas como ideales para el inicio, administración y duración de la suplementación profiláctica. Conforme la normativa, todos los niños investigados tenían indicaciones para recibir la suplementación profiláctica con hierro oral, ninguno presentaba algún tipo de contraindicación absoluta o relativa para el uso de hierro y ninguno tenía antecedentes de anemia. No hubo casos con antecedentes de nacimiento gemelar y solamente se identificó un caso con antecedentes de bajo peso al nacer. No obstante, apenas un poco más de la mitad de ellos ( $n=29$ ) efectivamente había recibido por lo menos una prescripción de hierro en algún momento de sus controles pediátricos.

Así, conforme a los criterios predefinidos para el estudio, se detectó una **infrautilización absoluta** de la estrategia de

suplementación para prevención primaria en el 38.3% (IC95%= 24.5%-53.6%) de la población de menores de 1 año de edad, mientras que la frecuencia de **infrautilización relativa** fue del 57.4% (IC95%= 42.1%-71.7%). La infrautilización absoluta (40.0% vs. 36.5%) y la relativa (60.0% vs. 54.6%) fueron similares en los subgrupos de niños atendidos en Pichincha y Sucumbios respectivamente. Solamente se evidenció el **uso adecuado** en el 4.3% (IC95%= 0.5%-14.5%) del grupo estudiado y no hubo casos de sobreutilización de la estrategia terapéutica.

Finalmente, la frecuencia de uso de vitaminas (combinadas entre sí o con minerales) se encontró en el 48.9% (IC95%= 34.0%-63.9%) del grupo total. La prescripción de este tipo de productos fue un poco más probable que ocurriera durante la atención de la salud brindada en la provincia de Pichincha (56.0%; n=14) que en la de Sucumbios (40.9%; n=9), aunque no se pudo detectar una asociación estadísticamente significativa (OR= 1.84; IC95%= 0.49-7.02). Los tipos de preparados más comúnmente prescritos fueron la vitamina C (39.1%) y las combinaciones de multivitaminas y minerales (30.4%). Ninguno de los pacientes tenía datos clínicos sugestivos de algún tipo de carencia específica, por lo que se consideró una sobreutilización de estos medicamentos en todos los casos.

## Discusión

Conforme algunas estimaciones, la frecuencia de anemia ferropénica en América Latina es de aproximadamente el 45% entre la población infantil y del 35% en el grupo de mujeres embarazadas.<sup>1,2,11</sup> Por otra parte, de las investigaciones ejecutadas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) se conoce que en 1988 la prevalencia de anemia ferropénica era del 69% en la población de menores de un año de edad<sup>12</sup> y que para 1993 continuaba siendo del 61.8% en el grupo de niños con edades entre 1 y 2 años.<sup>13</sup> Otra serie de investigaciones locales también han informado sobre la frecuencia de la deficiencia de hierro en poblaciones consideradas de riesgo<sup>14-17</sup> y sobre el beneficio que se obtiene con la suplementación del micronutriente.<sup>16,18</sup> Prevenir el apareamiento de anemia ferropénica es prioritario para evitar otros problemas de salud asociados y el gasto en atención de la salud que estos representan.<sup>7</sup> Se ha reportado, por ejemplo, que la anemia del lactante (cuando es severa y crónica) aumenta significativamente el riesgo de trastornos en el desarrollo psicomotor y la conducta de los niños, incluso 10 años luego de haber recibido tratamiento con hierro.<sup>19</sup>

Datos como los anteriores resaltan la importancia del programa de suplementación establecido por el MSP<sup>8</sup> y por la falta de información actualizada, respecto a la situación de este problema de salud, ha de considerarse la necesidad de que su aplicación continúe conforme la normativa vigente. De ahí que llama la atención haber detectado, en esta primera fase de la investigación, una importante frecuencia de infrautilización de la estrategia recomendada por el MSP para la suplementación con hierro en los menores de un año de edad. Este empleo disminuido alcanzó el 95% si se tiene en cuenta las dos categorías (infrautilización absoluta y reducida) posibles para este patrón de uso inadecuado de los medicamentos. Así, a pesar de que todos los niños investigados se encontraban en edades a las cuales está indicado recibir esta alternativa terapéutica, en casi el 40% no

se encontró evidencia de que se haya iniciado el uso de sulfato ferroso (o alguna otra formulación de hierro) con fines profilácticos. Además, como ninguno de estos pacientes presentaba algún tipo de contraindicación para recibir hierro, la causa para que haya ocurrido esta infrautilización absoluta seguramente es la calidad de la práctica clínica habitual, sobre la cual influyen distintos factores condicionantes de los hábitos de prescripción,<sup>20</sup> incluyendo el conocimiento que los médicos tengan respecto a esta modalidad terapéutica y el valor clínico que le otorguen. Una posible falta de dotación del fármaco en las farmacias de las unidades operativas no puede ser una justificación lógica para no estar prescribiéndolo, debido a que en el mercado local el costo del sulfato ferroso no es excesivo.

La falta absoluta en el empleo de esta estrategia de prevención primaria podría repercutir de forma negativa en la salud de un grupo poblacional considerado de riesgo. Para comprender esto es necesario recordar que al momento del nacimiento el niño posee pocas reservas de hierro, fundamentalmente porque durante la vida fetal el aporte del nutriente depende básicamente de la biodisponibilidad del mineral en la madre.<sup>5,21</sup> Aunque estas reservas llegan a ser suficientes para cubrir las demandas fisiológicas del niño durante aproximadamente los primeros 4 meses de crecimiento postnatal, la menor disponibilidad también condiciona que existan mayores probabilidades de que ocurra una deficiencia durante la etapa de lactante, principalmente cuando coexisten factores que pueden asociarse a un agotamiento precoz de las reservas orgánicas.<sup>7,21</sup> Las reservas en el recién nacido son peores cuando la mujer embarazada tiene una deficiencia de hierro,<sup>17,22,23</sup> por lo que los hijos de madres con anemia ferropénica tienen mayor riesgo de presentar este tipo de anemia al momento del nacimiento o de desarrollarla durante el primer año de vida.<sup>23</sup> Además, la presencia de anemia ferropénica en la madre también se ha asociado con un mayor riesgo de prematuridad.<sup>21</sup> Lo anterior ha conducido a que también se recomiende la suplementación con hierro en la embarazada a fin de mejorar las reservas post-parto tanto en las madres como en sus hijos.<sup>8,24,25</sup> Por los resultados preliminares de nuestra investigación, parece razonable recomendar que las características de la prevención de anemia en la embarazada también sean estudiadas.

Adicionalmente a lo comentado, uno de los problemas que suelen ser comunes en América Latina y en nuestro país, es el destete precoz del infante. Esto último suele asociarse con el empleo de leche de vaca en reemplazo de la materna (con una absorción gastrointestinal del hierro contenido cercana al 10% y 50% respectivamente) o de formulas para dilución que generalmente poseen una concentración insuficiente de hierro.<sup>5</sup> Por otro lado, una alimentación sólo con leche materna luego de los 6 meses de edad, también significa un aporte insuficiente de hierro. Ambas situaciones implican la necesidad de suministrar el mineral de forma complementaria al aporte dietético, con mayor razón cuando en el país existen variaciones cualitativas en cuanto a las características de la alimentación y que repercuten en el estado nutricional de la población. Al respecto de esto último, en el grupo de niños investigados los indicadores antropométricos y el estado nutricional fueron normales entre un 60% y 80% de las veces. La desnutrición (que también suele asociarse con un destete precoz) estuvo

presente en un 12.8% de la muestra estudiada y todos los casos identificados pertenecían a la zona urbana de una de las provincias. En estos pacientes, el Peso para la Talla fue el indicador antropométrico más afectado, por lo que posiblemente podrían corresponder a afectaciones agudas del peso. El número reducido de esta serie de sujetos no permite analizar con mayor detalle la situación nutricional de los menores de un año, por lo que los valores obtenidos deben interpretarse con cautela.

Por otra parte, entre los menores de edad que efectivamente habían recibido por lo menos una prescripción de hierro con fines profilácticos, la infrautilización de tipo relativo fue cercana al 60%. Este tipo de calificación en el uso del fármaco obedeció fundamentalmente a una o más posibles deficiencias en la forma de empleo de la estrategia. En este sentido, la edad a la que se comenzó la suplementación fue principalmente tardía, es decir, luego de los 4 meses de edad. Este hallazgo resulta llamativo porque la edad de la primera consulta pediátrica en la mayoría de las veces fue casi ideal (durante el primer mes de vida), pero podría tener como explicación la variación en la frecuencia de controles pediátricos que luego reciben los niños (apenas un 34% de los pacientes mostraron una concentración de consultas óptima), lo cual condicionaría que los médicos no tengan otra alternativa que realizar el acto terapéutico cuando el paciente ha regresado para un control de salud. Evidentemente, la gran variación en el número de consultas pediátricas puede depender de una "cultura para atención de la salud" existente en los padres de familia de los niños, pero también es necesario considerar que mediante una información adecuada a la madre o padre del menor durante los primeros controles, permitiría obtener una mayor regularidad en las subsecuentes consultas pediátricas.

Otro de los determinantes de la infrautilización relativa fue la identificación de errores en el tipo de pauta terapéutica utilizada (en la dosis y/o en el intervalo de administración), lo cual indica un desconocimiento en el modo de empleo profiláctico del fármaco. También se encontraron omisiones al momento de registrar la pauta terapéutica en la historia clínica del paciente, un tipo de defecto bastante común durante la práctica médica que, más allá de dificultar la ejecución de investigaciones que utilizan como fuente de información los expedientes de los sujetos, significa el mal uso de un documento que posee implicaciones legales. Por último, la infrautilización relativa también obedeció a un mantenimiento inadecuado de la suplementación. Así, teniendo en cuenta el promedio de edad actual de los pacientes (7 meses) habría sido deseable que llevaran por lo menos tres meses de suplementación, pero la mayoría de los usuarios apenas habrían recibido dos meses consecutivos de tratamiento. El hecho de que en una cuarta parte de este grupo de niños se haya suspendido de forma precoz la suplementación, puede conducir a que no se logren alcanzar los beneficios de la estrategia. Determinar las razones de la suspensión de uso no ha sido objeto de nuestra investigación, pero éstas podrían ir desde la solicitud de los padres del niño (a causa de una intolerancia o por efectos indeseados) hasta la simple omisión en el registro del dato en la historia clínica. Si bien el sulfato ferroso administrado por vía oral se asocia con el apareamiento de efectos indeseados gastrointestinales (náusea, dolor abdominal, diarrea y constipación) hasta en el 52% de los pacientes,<sup>26-28</sup> razón por la que actualmente se

encuentran en investigación nuevas formulaciones que podrían ser mejor toleradas,<sup>29</sup> todavía se lo considera como la alternativa farmacológica más eficaz para fines tanto profilácticos como terapéuticos.<sup>7</sup> Además, una reciente revisión sistemática confirmó que la suplementación con hierro no tiene efecto perjudicial sobre la incidencia absoluta de enfermedades infecciosas,<sup>29</sup> motivo por el cual este supuesto efecto perjudicial debe ser desmitificado entre el personal sanitario.

Un hallazgo complementario e interesante fue la elevada frecuencia de uso de vitaminas: 39.1% para la vitamina C sola y 30.4% para las combinaciones de multivitaminas con minerales. La evidencia científica sobre la eficacia de la suplementación con estos productos todavía es insuficiente y controversial, por lo que su utilización (bastante común en la práctica médica) generalmente obedece más a la promoción publicitaria de sus supuestos beneficios.<sup>30</sup> Incluso el uso de productos con múltiples nutrientes podría ser perjudicial, debido a que la absorción de hierro puede verse inhibida por sustancias como el calcio, magnesio y zinc.<sup>7</sup> En el caso del ácido fólico, desde hace varias décadas se lo suele incluir en los suplementos de hierro porque es un micronutriente limitante en la respuesta de la hemoglobina a la suplementación férrica y es beneficioso durante la gestación (tanto para la madre como para los desenlaces del recién nacido); sin embargo, existe una falta de evidencia de que pueda disminuir la frecuencia de anemia. Por el contrario, la vitamina A posee un efecto hematopoyético y su deficiencia afecta la síntesis de hemoglobina.<sup>31</sup> La suplementación semanal de vitamina A (utilizada como monofármaco) en dosis bajas y añadida a la suplementación semanal de hierro, posee buena evidencia de que incrementa las cifras de hemoglobina, reduce las de ferritina y transferrina plasmáticas, aumenta la utilización orgánica del hierro y coadyuva en la resolución de una anemia ferropénica.<sup>7,31</sup> Dada la relevancia de esta suplementación paralela y porque forma parte del programa nacional de micronutrientes, la fase ampliada de este proyecto de investigación también prevé estimar la frecuencia de uso profiláctico de vitamina A.

Los resultados sobre la salud poblacional obtenidos con el "Programa Integrado para el Control de las Principales Deficiencias de Micronutrientes" no han sido evaluados de manera adecuada hasta el momento, situación que merecería ser determinada por un estudio de alcance nacional. Algo similar ocurre para las otras estrategias de mejora nutricional actualmente en curso y que se encuentran basadas en la fortificación de alimentos.<sup>32</sup> Aunque los hallazgos aquí presentados corresponden exclusivamente a la fase piloto de este proyecto de investigación, por el momento los intervalos de confianza calculados permiten postular que en otras unidades operativas de atención primaria del MSP, la suplementación profiláctica con hierro oral para menores de un año estaría infrautilizada de manera absoluta entre el 24.5% y 53.6% de las ocasiones y la infrautilización relativa podría oscilar entre el 42.1% y 71.7%. A su vez, si los resultados de la fase formal revelan cifras similares, existirían altas probabilidades de que en el resto de unidades operativas del país la situación tampoco sea favorable y permitiría explicar parcialmente la persistencia de una prevalencia elevada de anemia ferropénica en este grupo poblacional de nuestro país.

## AGRADECIMIENTO: A las Jefaturas de Áreas de Salud que facilitaron la realización de la investigación.

### Bibliografía

- 1.- World Health Organization. The World Health Report 1998. Life in the 21st century. A vision for all. Geneva: World Health Organization, 1998.
- 2.- World Health Organization. Malnutrition, The Global Picture. Geneva: World Health Organization, 2000.
- 3.- Wurm P, Wicks AC. Iron deficiency anaemia a clinical challenge. *Postgrad Med J* 2000; 76: 193-194.
- 4.- Frewin R, Henson A, Provan D. Iron deficiency anaemia. *BMJ* 1997; 314: 360.
- 5.- Coronel C. Ferropenia: un problema ignorado. *Rev Cubana Pediatr* 2001; 73 (1): 22-27.
- 6.- Stolfus RJ, Dreyfuss ML. Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia. International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG)/WHO/UNICEF. Geneva: World Health Organization, 1998.
- 7.- Allen LH. Iron supplements: scientific issues concerning efficacy and implications for research and programs. *J Nutr* 2002; 132: 813S-819S.
- 8.- Comité Nacional de Micronutrientes. Programa integrado para el control de las principales deficiencias de micronutrientes en el Ecuador. Quito: Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 1995.
- 9.- Cusminsky M. Manual de crecimiento y desarrollo del niño. Serie Paltext para ejecutores de salud. Segunda edición. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1994.
- 10.- WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. ATC classification and DDD assignment. Oslo: WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 1996.
- 11.- Mora JO, Mora OL. Anemia ferropriva. En: Organización Panamericana de la Salud. Deficiencias de micronutrientes en América Latina y el Caribe. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1999.
- 12.- Freire W, Dirren H, Mora JO, et al. Diagnóstico de la situación alimentaria, nutricional y de salud de la población ecuatoriana menor de cinco años. Estudio DANS. Quito: Consejo Nacional de Desarrollo, Ministerio de Salud Pública, 1998.
- 13.- Rodríguez A, Guamán G, Nelson D, et al. Deficiencia de vitamina A en provincias de pobreza crítica del Ecuador. Quito: Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de la Salud, Ministerio de Salud Pública, 1994.
- 14.- Bassante L, Racines-Orbe M, Fuenmayor G, Estévez E. Evaluación de la deficiencia de hierro y anemia ferropriva en población de alto riesgo. *Rev Fac Cien Med (Quito)* 1991; 16 (3-4): 15-22.
- 15.- Estrella R, Hercberg S, Estévez E, et al. Los indicadores del transporte de hierro corporal en escolares de Quito. *Rev Fac Cien Med (Quito)* 1986; 11 (3-4): 149-155.
- 16.- Yépez R, Hercberg S, Estévez E, et al. Valores de hemoglobina en un grupo de habitantes de la zona andina ecuatoriana antes y después de una prueba de suplementación con hierro. *Rev Fac Cien Med (Quito)* 1987; 12 (3-4): 118-125.
- 17.- Calle A, Mendoza M. Intercambio de hierro en la mujer. *Rev Fac Cien Med (Quito)* 1987; 12 (3-4): 104-106.
- 18.- Yépez R, Estrella R, Galán P, Estévez E, et al. Hemoglobin response to an iron supplementation trial in schoolchildren living at high altitude. *Nutrition Reports International* 1988; 38: 629-633.
- 19.- Losoff B, Jiménez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than ten years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics* 2000; 105 (4): 51[e].
- 20.- Caamaño F, Figueiras A, Gestal-Otero JJ. Condicionantes de la prescripción en atención primaria. *Atención Primaria* 2001; 27: 43-48.
- 21.- Allen LH. Biological mechanisms that might underlie iron's effects on fetal growth and preterm birth. *J Nutr* 2001; 131: 581S-89S.
- 22.- Yépez R, Calle A, Galán P, Estévez E, et al. Iron status in ecuatorial pregnant women living at 2800 m altitude, relationship with infant iron status. *Internat J Vit Nutr Res* 1987; 57: 327-332.
- 23.- Buys MC, Guerra L, Martín B, Torrejón I, Miranda CE, Sodero S. Deficiencia de hierro en mujeres embarazadas y sus recién nacidos. *Arch Argent Pediatr* 2001; 99: 392-396.
- 24.- Preziosi P, Prual A, Galan P, Daouda H, Boureima H, Hercberg S. Effect of iron supplementation on the iron status of pregnant women: consequences for newborns. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 1178-1182.
- 25.- Allen LH. Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 1280S-1284S.
- 26.- Brock C, Curry H. Comparative incidence of side effects of a wax matrix and a sustained release iron preparation. *Clin Therapeutics* 1985; 7: 492-496.
- 27.- Brock C, Curry H, Hanna C, Knipfer M, Taylor L. Adverse effects of iron supplementation: a comparative trial of a wax matrix iron preparation and conventional ferrous sulfate tablets. *Clin Therapeutics* 1985; 7: 568-573.
- 28.- Gera T, Sachdev HPS. Effect of iron supplementation on incidence of infectious illness in children: systematic review. *BMJ* 2002; 325: 1142-1142. doi:10.1136/bmj.325.7373.1142.
- 29.- Borbolla JR, Cicero RE, Bibildox M, Sotres D, Gutiérrez R. Complejo polimaltosado férrico vs sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en lactantes. *Rev Mex Pediatr* 2000; 67: 63-67.
- 30.- Chetley A. Medicamentos problema. Segunda edición. Perú: Acción Internacional para la Salud (AIS-LAC), 1995.
- 31.- Thurnham DI. Vitamin A, iron, and haemopoiesis. *Lancet* 1993; 342: 1312-1313.
- 32.- Estévez E, Yépez R. La fortificación y enriquecimiento de los alimentos, una estrategia de intervención para la seguridad alimentaria y nutricional de la población. *Rev Fac Cien Med (Quito)* 1990; 15 (1-2): 44-55.

## Artículo Original

## Uso del Heliox en terapia intensiva pediátrica en pacientes extubados

Efrén Montalvo,<sup>1,2</sup> Lorena Dávila J,<sup>2</sup> Sandra Cevallos,<sup>2</sup> Jimena Iza.<sup>3</sup><sup>1</sup>Facultad Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, <sup>2</sup>Hospital Baca Ortiz, <sup>3</sup>Post grado Medicina Familiar Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador.

## Resumen

En el área de cuidados intensivos pediátricos, la mezcla helio 30% oxígeno 70% (Heliox), podría facilitar la oxigenación de los pacientes que después del destete presentan estridor grave con insuficiencia respiratoria. Al facilitar la oxigenación, junto con la aplicación de las medidas anti edema, se podría eventualmente evitar reintubaciones que siempre aumentan la morbimortalidad.

En el presente estudio, fueron incluidos 24 pacientes que necesitaron ventilación mecánica, por un mínimo de 5 días. En el proceso de extubación, se utilizó la mezcla helio y oxígeno, para mejorar la función respiratoria de los pacientes que presentaron estridor inspiratorio y concomitantemente signos de insuficiencia respiratoria grave.

Los 24 pacientes incluidos en el estudio, respondieron adecuadamente a la mezcla de helio y oxígeno, ninguno de ellos tuvo necesidad de ser intubado nuevamente ni presentó efectos tóxicos.

Aunque estos resultados son alentadores, son necesarios nuevos estudios con un mayor número de pacientes, para demostrar de manera concluyente los beneficios del Heliox en pacientes pediátricos.

**Palabras claves:** Heliox, Ventilación mecánica, Extubación.

## Summary

In the paediatric critical care unit, the mixture helium 30% and oxygen 70% (heliox), could improve the oxygenation of the patients that present serious stridor with breathing insufficiency after the weaning. The oxygenation together with the application of the oedema reduced measures could avoid again intubation that mobility and mortality increases.

This study included 24 patients that needed mechanics ventilation 5 days. In the weaning process we used the mixture helium and oxygen, to improve the breathing function of the patients that presented inspiration stridor and signs of serious breathing insufficiency. The 24 patients included in the study appropriately responded to the mixture, none of them had necessity to be again intubation and neither presented toxic effects.

Although these results are encouraging, there are necessary other studies with a bigger number of patient, to demonstrate in a conclusive way the benefits of the heliox in the paediatric patients.

**Dirección para correspondencia:** Dr. Efrén Montalvo, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Hospital Baca Ortiz, Av. Colón y 6 de Diciembre, Telf 2220977, Quito, Ecuador.

**Key words:** Heliox, Ventilation mechanics, Extubación.

*Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador 2005; 30(1): 15 - 16*

## Introducción

El helio es un elemento gaseoso, biológicamente inerte, incoloro e inodoro, el segundo más abundante en el universo después del hidrógeno.<sup>1</sup>

En medicina se usa para aliviar problemas respiratorios obstructivos, por la facilidad que posee el helio para moverse por las vías respiratorias afectadas, mayor que el mismo nitrógeno.

En 1930, Barach comienza a utilizarlo en medicina, demostrando que una mezcla de helio y oxígeno, a la que denominó "Helios", mejora el flujo aéreo en pacientes con lesiones obstructivas de laringe, tráquea y vías aéreas inferiores.<sup>2,3</sup>

La aparición de agentes broncodilatadores y agentes mucolíticos y la poca disponibilidad de helio, que fue más crítica durante la segunda guerra mundial, lo relegaron a segundo plano. Sólo recientemente se ha reactivado el interés por su aplicación clínica en el manejo de lesiones obstructivas de la tráquea baja y de los bronquios.<sup>3,6,7,12</sup>

También se ha utilizado la mezcla helio y oxígeno en niños con bronquiolititis con buen resultado, evitando que se someta a estos pacientes a ventilación mecánica. Además se ha reportado que mezclas de helio y oxígeno son muy seguras en el tratamiento de la obstrucción de vía aérea superior post extubación.<sup>8-10</sup> Aunque la mezcla helio y oxígeno (Heliox) carece de efectos terapéuticos intrínsecos, sirve como puente terapéutico a medidas temporizadoras, ya que hasta que se produzca el efecto de otras terapéuticas específicas como el destete y las medidas anti edema que pueden ser administradas concomitantemente o hasta que haya la resolución espontánea del problema, mantiene al paciente en mejores condiciones de oxigenación y ventilación y posterga y frecuentemente evita el uso de medidas terapéuticas agresivas como la reintubación.<sup>11,13,14</sup>

Los primeros trabajos sobre el uso de helio y oxígeno en Latinoamérica fueron presentados por el Dr. Eduardo Schnitzer del Hospital Italiano de Buenos Aires y el Dr. Jefferson Paiva del Hospital Universitario de Porto Alegre. Con base a estas experiencias la Unidad de Cuidado Intensivo del Hospital Pediátrico Baca Ortiz de la ciudad de Quito, Ecuador, ha adoptado esta mezcla para el tratamiento de sus pacientes.<sup>9,12</sup>

El helio es un gas noble, inerte, no inflamable, inodoro, insaboro, de menor peso específico que todos los gases (excepto el H). Su densidad muy baja vuelve a la mezcla gaseosa HeO<sub>2</sub> (Heliox), siete veces menos densa que el aire. Cuando el paciente respira heliox, este preserva e l flujo

laminar, necesita mucho menor presión para obtener flujos adecuados, disminuye la resistencia en la vía aérea y disminuye el trabajo respiratorio.<sup>1,2,4,5</sup> Además, se ha comprobado que el Heliox no actúa exclusivamente disminuyendo el trabajo respiratorio sino que favorece el intercambio gaseoso, sobre todo la ventilación alveolar, en las vías de conducción pequeñas donde la eliminación de CO<sub>2</sub> está facilitada por la difusión. Cabe anotar que el CO<sub>2</sub> difunde 4 a 5 veces más rápidamente en el Heliox que en el aire, este efecto es sinérgico, sumándose a ello la menor producción de CO<sub>2</sub> debida a la disminución del trabajo respiratorio.

El Heliox está indicado en: procesos infecciosos: laringitis, epiglotitis, traqueitis; procesos inflamatorios: edema de lesión inflamatoria, crup espasmódico, edema subglótico post extubación; procesos mecánicos: parálisis de cuerdas vocales, estenosis subglótica, laringotraqueomalacia; tumores expansivos de tráquea y bronquios; compresión bronquial; cuerpos extraños (relativa).<sup>11,14</sup>

Para su utilización se puede diseñar un regulador de flujo especial, en el Hospital Baca Ortiz (HBO) se han venido utilizando los flujómetros normales. El flujo que se utiliza corresponde a una fórmula de conversión, Heliox 70/30 O<sub>2</sub> x 1,7,<sup>11</sup> este cálculo es realizado para el nivel del mar, sin embargo, en el HBO, nosotros no hacemos la corrección y administramos Heliox en las cantidades calculadas para la administración de oxígeno, con la ventaja de que se puede nebulizar medicamentos en la mezcla administrada.

Teóricamente, el único efecto tóxico que puede presentarse es la administración insuficiente de oxígeno, que en nuestro caso no se observa, probablemente porque se administran cantidades mayores de este gas,<sup>4,5</sup> sin embargo, debe monitorizarse la temperatura corporal por el peligro de enfriamiento, por lo que el uso del helio debe ser cauteloso, ya que tiene una alta conductividad térmica lo que hace que exista un alto riesgo de hipotermia cuando las mezclas del helio son más bajas de 36 grados centígrados.

## Materiales y métodos

El presente es un estudio prospectivo realizado en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del HBO. Fueron incluidos 24 pacientes que necesitaron ventilación mecánica, independientemente de su diagnóstico, ya sea por problemas respiratorios, politraumatismos, complicaciones postquirúrgicas, etc, por un mínimo de 5 días. En el proceso de extubación, se utilizó la mezcla helio y oxígeno, para mejorar la función respiratoria de los pacientes que presentaron estridor inspiratorio y concomitantemente signos de insuficiencia respiratoria grave.

## Resultados

Los 24 pacientes incluidos en el estudio, respondieron adecuadamente a la mezcla de helio y oxígeno, a las pocas horas disminuyeron significativamente los signos de

insuficiencia respiratoria y el estridor, ninguno de ellos tuvo necesidad de ser intubado nuevamente ni presentó efectos tóxicos.

## Discusión

El helio es un gas de baja densidad y es útil para sobrepasar las resistencias y la obstrucción de la vía aérea. Las mezclas de helio y oxígeno reducen la turbulencia del flujo y permiten que se mantenga una condición laminar en flujos altos tanto de nitrógeno como de oxígeno, llevando a una reducción de las resistencias al flujo.

El helio es costoso, esto podría incrementar los costos de hospitalización de estos pacientes, pero si consideramos que puede disminuir el número de pacientes que requieren ser nuevamente colocados en ventilación mecánica, realmente los costos disminuyen.

Nosotros consideramos que debemos seguir utilizando la mezcla helio y oxígeno para disminuir la necesidad de más días en ventilación mecánica de un paciente, sobre todo si conocemos las complicaciones que pueden sufrir estos pacientes mientras más tiempo se mantienen conectados al ventilador, que se reflejan en el aumento de la estancia hospitalaria lo que lleva a un mayor gasto hospitalario y del paciente.

De todas maneras, pese a que este trabajo es preliminar, se han obtenido resultados alentadores, lo que implica que son necesarios nuevos estudios con un mayor número de pacientes, para demostrar de manera concluyente los beneficios del Heliox en pacientes pediátricos.

**AGRADECIMIENTO:** A AGA del Ecuador por su valioso aporte.

## Bibliografía

- 1.- Hess JR, Gillet MP. Tráquea gas inflations and related techniques to introduce gas for into the trachea. *Respiratory Care*. 2001; 46: 119-129
- 2.- Winters JW, Willey AM, Sanfipo D. Heliox improves ventilation in paediatric patients. *Paediatric Critical Care Medicine*. 2001; 133-137
- 3.- Branch AI. The use of heliox in the treatment of asthma and obstructive lesions of the larynx and the trachea. *Ann Int Medicine*. 1995; 9: 739-765
- 4.- Cross M, Fguenard H, Boudey C. High frequency jet ventilation with helium an O<sub>2</sub> Anesthesiology. 1988; 64: 417-419
- 5.- Khan N, Brown A, Venkataraman S. Predictors of extubation success and failure in mechanically ventilated infants and children. *Critical Care Medicine*. 1996; 24: 1568-1579
- 6.- Branch AI. The use of helium in the treatment of asthma and obstructive lesions in the larynx and trachea. *Ann Int Medicine*. 1995; 9: 739-765
- 7.- Kass JE, Castriota RJ. Heliox therapy in acute severe asthma. *Chest*. 1995; 107: 757-760
- 8.- Tobias JD. Heliox in children with airway obstruction. *Pediatric Emergency Care*. 1997; 13: 29-32.
- 9.- Paiva J, Mena Barreto S. Heliox vs oxygen for nebulizar aerosol therapy in children with lower airway obstruction. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2000; 3: 6-10.
- 10.- Schniltzer E, Mines P. Is helium a better vehicle for aerosol therapy. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2000; 3: 86-88.
- 11.- Martínez Torres F. Ventilación con heliox en cuidados intensivos pediátricos. En Ruza 3ª edición. 2003; 677-681
- 12.- Kass J, Eteregno C. The effects of heliox in acute severe asthma A randomized controlled trial. *Anesth*. 1999; 296-300
- 13.- Manthous CA. Heliox in the treatment of airflow obstruction. A Critical review if literature. *Respiratory Care*. 1997; 1034-1042
- 14.- Martínez Torres F. Perspectivas de aplicación en Pediatría. *Anales españoles de Pediatría*. 1999; 42-46.

## Artículo Original

# Intento de suicidio con fósforo blanco en adolescentes atendidos en el servicio de Pediatría y Adolescencia del Hospital Eugenio Espejo de Quito, Ecuador

Renato Pérez Morgan,<sup>1</sup> Galo Hidrobo,<sup>2,3</sup> Consuelo Meneses,<sup>2,3</sup> Bety Pozo,<sup>4</sup> Rosita Villarreal,<sup>4</sup> Oscar Robalino V,<sup>4</sup> Christian Rojas D,<sup>4</sup> Fernanda Carrera L.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Academia Ecuatoriana de Medicina, Departamento de Pediatría del Hospital Eugenio Espejo, Cátedra de Pediatría de la Facultad de Ciencias Médicas de la UC, <sup>2</sup> CIATOX "Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico", <sup>3</sup> Servicio de Emergencia del Hospital Eugenio Espejo, <sup>4</sup> Servicio de Pediatría del Hospital Eugenio Espejo, <sup>5</sup> Comunicaciones Digitales Morgan

## Resumen

Se realiza un estudio comparativo de 62 pacientes ingresados en el Servicio de Pediatría y Adolescencia del Hospital Eugenio Espejo de Quito, Ecuador, con diagnóstico de intento de suicidio por ingesta de fósforo blanco. Se compara los resultados obtenidos con el protocolo clásico y los resultados de 35 pacientes en los que además se administró el antioxidante N-acetilcisteína, evaluando esta administración en los cuatro diferentes estadios clínicos de evolución de esta patología. La administración temprana, dentro del primer estadio de la enfermedad, favorece el pronóstico de los pacientes.

**Palabras clave:** N-acetilcisteína, Antioxidante sintético, Envenenamiento, Fósforo blanco.

## Summary

A comparative study was performed in 62 hospitalized patients in the Pediatrician and Adolescent Service of the Hospital Eugenio Espejo in Quito, with diagnose of suicidal intentions with white phosphorous. We compared the results obtained with the classic protocol and the results of the 35 patients which were administrated the antioxidant N-acetylcysteine. The administration in the four different clinical stages of evolution of this pathology was evaluated. The early administration, within the first stage, the prognostics of the patients is favorable.

**Key words:** N-acetylcysteine, Synthetic Antioxidant, Poisonous, White phosphorous.

*Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador 2005; 30(1): 17-19*

## Introducción

En un trabajo anterior sobre intento de suicidio por ingesta de fósforo blanco, el primer trabajo sobre este tema, nuestro grupo analizó 11 casos de intento de suicidio en pacientes hospitalizados entre diciembre de 1995 y enero de 1996 en el Servicio de Pediatría y Adolescencia del Hospital Eugenio Espejo de Quito. El abordaje de este estudio se lo hizo desde una perspectiva interdisciplinaria: Médica, Psicológica, y Social.<sup>1</sup>

Se ha comprobado, que la Administración de la N-acetilcisteína, es un tratamiento efectivo en la hepatopatía causada por intoxicación con acetaminofen. El daño que se produce

**Dirección para correspondencia:** Dr. Renato Pérez Morgan, Departamento de Pediatría del Hospital Eugenio Espejo, Gran Colombia s/n, Telf. 2230212, 2507907, Quito, Ecuador.

en el parénquima hepático con el envenenamiento por fósforo blanco es muy similar, por lo cual hipotetizamos que este fármaco podría tener una acción benéfica ante esta patología causante de gran morbimortalidad.<sup>4</sup>

Los radicales libres como la mieloperoxidasa y el óxido nítrico, se producen durante el metabolismo de drogas o sustancias químicas, xenobióticos, que inducen diferentes grados de estrés oxidativo celular. Una vez que este se inicia, ninguna macromolécula intracelular como el glutatión, DNA, RNA, las proteínas, enzimas, lípidos y el ATP, pueden evadir su impacto, que afecta la funcionalidad de la célula, produciendo injuria o muerte. El uso de antioxidantes tanto naturales como sintéticos para contrarrestar la toxicidad en los órganos, quimioprotectores y para minimizar los efectos asociados al estrés oxidativo, esta comprobado.<sup>4,6</sup>

La N-acetilcisteína es un antioxidante sintético que se utiliza con éxito en las intoxicaciones por acetaminofén, ya que aumenta la síntesis y disponibilidad del glutatión, que a su vez inactiva las reacciones de hepato toxicidad.<sup>4</sup>

El fósforo blanco o fósforo inorgánico actúa en el hígado como órgano blanco, da origen a la acción destructiva, hepatotoxicidad, por la producción de radicales libres y peroxidación lipídica, con los efectos deletéreos conocidos.

El daño hepático está determinando la gravedad de la patología, a lo que se sumará en algunos casos de peor pronóstico, afectación sistémica con compromiso renal, cardíaco, de sistema nervioso central y de otros órganos. La lesión del hígado estará determinada por la destrucción de la membrana celular del hepatocito, que permitirá la entrada de iones sodio y calcio en su interior, causando daño mitocondrial que se manifestará con inflamación y necrosis hepática determinando insuficiencia de este órgano con alteración de sus funciones y condicionando diversas manifestaciones, todas ellas detectables con pruebas de laboratorio: transaminasas, tiempos de coagulación, glicemia, bilirrubinas etc.<sup>8</sup>

Los estadios clásicos en el envenenamiento por fósforo son: *Estadio I.* En las primeras 24 horas con aparatosa sintomatología gastrointestinal: dolor abdominal intenso, vómito importante, diarrea; molestias que obligan al paciente a pedir ayuda para su diagnóstico y tratamiento, *Estadio II.* Ingresan aparentemente asintomáticos pero en ellos el daño hepático es progresivo, se prolonga hasta 72 horas, *Estadio III.* Sin hospitalización con más de 72 horas de evolución, desarrollan una hepatitis tóxica con ictericia, hepatomegalia, acolia, coluria y trastornos hematológicos en relación a esta insuficiencia, *Estadio IV.* De aparición posterior pero, puede en cualquiera de las fases acelerarse hasta llegar a una falla

Multisistémica con un compromiso renal, miocárdico o encefálico que determinará la muerte del paciente.<sup>3,6,7</sup>

El uso de N-acetil cisteína en la intoxicación por fósforo blanco en las fases tempranas de la intoxicación, aunque no es un antídoto específico, se fundamenta en su comprobada acción antioxidante, reducción de mieloperoxidasa, óxido nítrico, así como otros radicales libres y por ende la inflamación. En una aplicación bioquímica del mecanismo de acción en otras intoxicaciones como por acetaminofén, este medicamento se comporta como un inductor y precursor de la producción de glutathione, el cual se asocia con algunos procesos de desintoxicación. Adicionalmente provee de metabolitos para el metabolismo vía sulfatación en el hígado.<sup>4</sup>

No existe en la literatura estudios sobre el uso de la N-acetil cisteína en intoxicación por fósforo blanco, salvo reportes esporádicos de pocos casos, por lo que nos propusimos llevar adelante este estudio comparativo entre pacientes que recibieron o no este tipo de tratamiento, la vía de administración, oral o parenteral y el tiempo transcurrido desde la ingesta del fósforo y el inicio de esta terapéutica.

### Materiales y métodos

En el presente estudio, fueron incluidos 62 pacientes que fueron hospitalizados en el Servicio de Pediatría y Adolescencia del Hospital Eugenio Espejo de Quito en un período comprendido entre diciembre de 1997 y enero del 2005.

A todos los pacientes se les realizó un análisis clínico y tratamiento de acuerdo a las normas vigentes. El protocolo que se cumple en todos los pacientes que ingresan al Servicio de Pediatría de nuestro Hospital con intoxicación por fósforo blanco desde hace más de 10 años se basa principalmente en lo siguientes: 1. Lavado Gástrico con solución salina al 0.9% más permanganato de potasio al 1%, en los pacientes con una ingesta del tóxico menor de 24 horas. 2. Restricción de la ingesta de alimentos hasta la estabilización del cuadro clínico y posteriormente dieta hipograsa, hipoproteica, hipercalórica, libre de lácteos. 3. Control estricto de signos vitales, ingesta/excreta y escala de coma de Glasgow. 4. Dextrosa en agua al 10%, mas 70 meq/l de Na, 40 meq/l de K, 110 meq/l de Cl. 5. Vitamina C 500mg IV c / 12 horas. 6. Vitamina E 400mg. VO BID. 7. Vitamina K 1 ampolla IV acorde con los trastornos de la coagulación. 8. Cimetidina 200mg IV cada 8 horas. 9. Metoclopramida 1 ampolla IV cada 8 horas o por razones necesarias. 10. Lactulosa 30 ml. por vía oral hasta provocar deposiciones diarreas durante el inicio del tratamiento. 11. Enemas evacuentes cada 6 - 8 horas con solución salina 0.9% más 30ml. de lactulosa.<sup>2</sup>

Durante los últimos años, al protocolo de tratamiento se añadió N-acetil cisteína. Se realizó un análisis comparativo entre los pacientes que recibieron el medicamento (n=35) y los que no lo recibieron, haciendo énfasis en el resultado del tratamiento con N-acetil cisteína, además de establecer la relación entre estadio de la intoxicación y el inicio de la terapia.

El protocolo modificado incluye la administración del fármaco que analizamos: 12. N-acetil cisteína con el siguiente esquema terapéutico: 140 mg/kg en una dosis de carga inicial, 70 mg/kg cada 4 horas por 3 días. Cuando se administró por vía venosa no se presentaron reacciones adversas, por vía oral se presentaron vómitos frecuentes, lo

que impidió conocer si se cumplía o no con la dosis prescrita, por lo que se prefirió la administración parenteral.

### Resultados

De los 62 pacientes incluidos en el estudio, 46 fueron mujeres y 16 hombres, 13 (20.97%) murieron, 4 hombres y 9 mujeres. El mayor número de decesos se produjeron en los primeros 8 días de hospitalización. Las altas se dieron con mayor frecuencia entre 5 a 16 días.

Los pacientes por grupos de edad se incluyen en el gráfico 1. Se nota claramente que el mayor número de casos se presenta en pacientes de 15 años de edad.

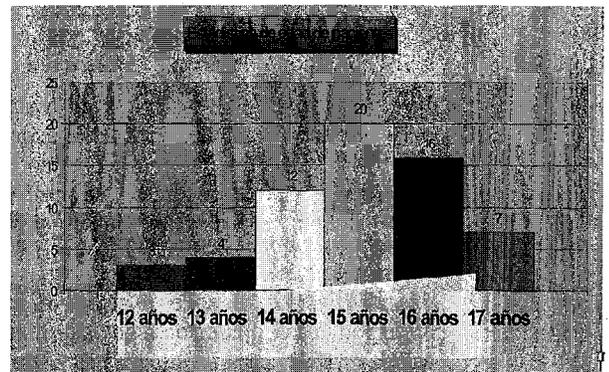


Figura 1. Incidencia por grupos de edad de intoxicación por fósforo blanco

Teóricamente sabemos que la dosis letal de ese elemento es de 1 mg./Kg. En nuestro estudio, la intoxicación se da principalmente por ingesta de diablillos, este dato consta en las historias pero su número es muy variable y no se puede hacer una correlación de la gravedad clínica con el número ingerido porque el dato no es muy confiable en unos casos y la cuantificación del fósforo de cada elemento intoxicante no se la conoce.

En relación al estadio al ingreso de los pacientes incluidos, los datos de incluyen en la Tabla 1, podemos observar que mientras más temprano es el estadio en el que ingresa, los resultados son mejores.

Tabla 1. Decesos y altas de los pacientes incluidos en el estudio, de acuerdo el estadio de ingreso.

Estadio en que ingresa	Deceso	Alta
I	4	28
II	1	5
III	7	16
IV	1	

**Administración de N-acetil cisteína:** De los pacientes ingresados, 35 (56,45%) si recibieron este fármaco, de estos, 6 (17,14%) pacientes fallecieron y 29 (82,86%) recibieron el alta; y 27 no lo recibieron, 7 (25,93%) fallecieron y 20 (74,07%) recibieron el alta (Tabla 2 y 3).

Tabla 2. Estadio de ingreso del paciente y administración de N-acetil cisteína.

Estadio en que ingresa	Número de pacientes	Deceso	Alta
I	22	2	20
II	3	1	2
III	10	3	7
IV	0		

**Tabla 3. Estadio de ingreso del paciente sin administración de N-acetil cisteína**

Estadio en el que ingresa	Número de paciente	Deceso	Alta
I	10	2	8
II	3	0	3
III	13	4	9
IV	1	1	

## Discusión

Haciendo una comparación entre los fallecidos que recibieron el fármaco y los que no, se nota claramente que el porcentaje de decesos es más alto en los que no se aplicó este tratamiento, por lo que podemos concluir preliminarmente que existe una tendencia a que la utilización de N-acetil cisteína favorece a la recuperación de los pacientes.

De acuerdo al protocolo de tratamiento que se reporta en caso de envenenamiento por acetaminofén, la utilización de N-acetil cisteína es eficiente en las primeras 24 horas de envenenamiento. El mismo resultado obtenemos en el caso de envenenamiento con fósforo blanco ya que al cruzar los datos de mortalidad bajo influencia de esta intoxicación y la administración de la N-acetil Cisteína obtenemos los siguientes datos: 32 pacientes ingresaron en estadio uno, de los cuales murieron 4, de ellos solo a 2 se les aplicó el tratamiento con N-acetil cisteína, además, a 20 de los 28 casos que fueron dados de alta se les aplicó el tratamiento con N-acetil cisteína, es decir a 22 pacientes se le administró el fármaco estudiado, de los cuales solo 2 fallecieron (9%) mientras que el 91% tuvo un desenlace favorable. En cambio, aquellos pacientes que no recibieron el fármaco, que ingresaron también en *ESTADIO I*, fueron 8, de los cuales fallecieron 2, lo que nos permite afirmar que el 25% de los pacientes que ingresaron bajo estas circunstancias y no recibieron N-acetil cisteína fallecieron. Esto demuestra una tendencia a que esta medicación ayuda al restablecimiento de intoxicación por fósforo blanco.

Sin embargo, al revisar los resultados en *ESTADIO III*, tenemos que 3 de 7 pacientes que recibieron el fármaco fallecieron y que 7 de los 16 casos exitosos que salieron restablecidos siguieron el tratamiento con el fármaco en cuestión. Esta circunstancia nos permite afirmar que el 42 % de los pacientes fallecieron en este estadio pese a la

administración de N acetil Cisteína y el 58% de los fallecidos no tomaron esta medicación, notamos que el porcentaje de decesos tiene un ligero incremento sin el fármaco. En términos generales podemos decir que el 43% de los pacientes lograron el alta teniendo como parte del tratamiento la aplicación de este fármaco y que el 57% de altas se dieron sin recibir la N-acetil cisteína. Entonces los resultados en *ESTADIO III* no muestran ninguna tendencia favorable con la administración de N- acetil cisteína en casos de intoxicación por fósforo blanco.

En conclusión existe una tendencia por confirmar que la aplicación de la N-acetil cisteína en casos de envenenamiento por fósforo blanco es útil en intoxicaciones ingresadas en *ESTADIO I*, ante esta realidad, sugerimos estandarizar protocolos de esta Patología en todas las Dependencias de Salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, para realizar estudios de este tipo y poner como conclusión una normativa.

## Bibliografía

1. Pérez Morgan R, Estévez M, Salas A, Arroba C, Arévalo J, Cahueñas J, Morales Diego, Hinojosa I, Rivera M, Morales M: Intento de suicidio con fósforo blanco en adolescentes atendidos en el servicio de pediatría y adolescencia del hospital Eugenio Espejo. *Revista Pediátrica Bacá Ortiz*, edición especial la adolescencia, 1996; 4(1): 10-16.
2. Pérez Morgan R, Pérez Dávalos M: Desequilibrio hidroelectrolítico, CD-ROM.
3. González Acosta F, Ortiz Castañeda F, Figueredo L: Presentación de caso no neumológico "Intoxicación por fósforo blanco". *Revista Colombiana de Neumología*, 2005; 16(3).
4. Drugdex drug evaluations, acetylcysteine copyright (c) micromedex inc. 19742001 all rights reserved. micromedex(r) healthcare series vol. 110 expires 12/2001- content for use only by healthcare professionals in conjunction with clinical data. see complete warranties and disclaimers.
5. Simon FA, Pickering LK: Acute white phosphorus poisoning. *JAMA*, 1976; 235: 1343-1366.
6. Marik PE: Toxicology. Handbook of evidence based critical care. New York. Springer, 2001.
7. Dreisbach R, True B: Intoxicación por fósforo blanco. *Dreisbach's handbook*.
8. Gómez Carrascal C: Falla hepática fulminante; médico especialista en gastroenterología y hepatología. Universidad Autónoma de Madrid-España.
9. Schbroodt D, Guffens P, Jousten P, et al: Acute phosphine poisoning; a case report and review. *Acta Clin Belg*, 1992; 47: 280-284.
10. McMarron M, Gaddis G: Acute yellow phosphorus poisoning from pesticide pastes; *gp. Clin Toxicol*, 1981; 18: 693-711.
11. Us Army Medical Research Institute of Chemical Defense: Pulmonary agents. In: *Medical Management of Chemical Casualties [handbook]*. Aberdeen proving ground, md: Us Army Medical Research Institute of Chemical Defense, Chemical Casualty Care Division, 2000; 1935.
12. Intoxicaciones por sustancias químicas y fármacos paracetamol, Rumackb pag 2510, Nelson Tratado de Pediatría décima quinta edición, Macgraw Hill, editorial Interamericana.

## Artículo de Revisión

# La obesidad en el Ecuador en tempranas etapas de la vida

Rodrigo Yépez Miño

Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador.

### Resumen

Se realizó una revisión de la obesidad, particularmente de niños y jóvenes, destacándose que su prevalencia se incrementa día a día en todo el mundo, no solamente en los países industrializados sino también en los empobrecidos, donde adquiere mayor gravedad. Se analizan brevemente sus causas subyacentes: las genéticas; las asociadas con la reproducción humana y aquellas de base económica y social articuladas con la pobreza, el consumo de alimentos y bebidas no-saludables y los hábitos sedentarios. Se puntualiza la interrelación de la obesidad infanto-juvenil con severos problemas observados más tarde en la vida: diabetes II, infarto cardíaco, apoplejía, etc. Se comunican los resultados del primer estudio representativo nacional realizado en 2000 escolares ecuatorianos, varones y mujeres, de ocho años de edad, de área urbana, en quienes se encontró que 14 de cada 100 tienen sobrepeso/obesidad; que el problema es más frecuente en las niñas, en la región litoral y en los escolares de planteles privados. Se destaca el hecho de que, en el mismo grupo, 16 de cada 100 presentan desnutrición crónica. Se concluye con algunas sugerencias orientadas a promover hábitos saludables de vida y a prevenir el sobrepeso y la obesidad en estos grupos.

**Palabras clave:** Obesidad, Consumo de alimentos, Sedentarismo.

### Summary

A review of obesity in children and youth was performed, detaching that its prevalence is increasing day after day, not only in developed countries, but in the underdeveloped, in which the problem is more severe. A brief analysis of the underlying causes of obesity was realized: genetic nature; associated with human reproduction; and those articulated with social and economic facts: poverty, sedentary habits and consume of non-healthy food and beverages. It was underlined the closest relationship between obesity and severe pathologies such as diabetes II, stroke, apoplexy, etc. The results of the first Ecuadorian national study about overweight and obesity, undergone in 2000 boys and girls, eight years age, attending public and private schools of urban area are published, showing that 14% of the students has overweight and obesity; that the problem is more frequent in girls, in the coastal region of the country and in the pupils attending private schools. In the same group, 16% were stunted. Some suggestions are made in order to promote healthy habits and prevent obesity in early years of life.

**Dirección para correspondencia:** Dr. Rodrigo Yépez Miño, Instituto Superior de Postgrado en Salud Pública, Facultad de Ciencias Médicas de la UC, Iquique y Sodiro s/n, Telf. 2528810, 2528690, Quito, Ecuador

**Key words:** Obesity, Consume of food, Sedentary habits.

*Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador 2005; 30(1): 20 - 24*

### Por qué el tema aquí y ahora ?

Porque unas 1.200 millones de personas en el mundo tienen exceso de peso y de estas, 250 millones -entre ellas niños y jóvenes- sufren de obesidad.<sup>1</sup> Esta nueva "epidemia del siglo"<sup>2</sup> dejó de ser patrimonio de sociedades opulentas, siendo compartida por igual por las sociedades empobrecidas<sup>3</sup> como la ecuatoriana, en las cuales coexiste con la desnutrición. El problema se concentra en las ciudades donde se expresan, con mayor intensidad y frecuencia, las manifestaciones de los cambios económicos, sociales, tecnológicos, culturales, epidemiológicos y alimentarios que son el sustrato de su desarrollo.<sup>4</sup>

Hay una cierta conciencia en algunos sectores de que la obesidad representa un problema sanitario serio, especialmente por sus implicaciones en la génesis de algunas enfermedades severas, de carácter crónico, como diabetes tipo 2, enfermedad cerebro-vascular, enfermedad isquémica del corazón y otras igualmente graves, tanto que ocupan los primeros lugares en las estadísticas de mortalidad. Desgraciadamente esa conciencia sanitaria no ha tomado cuerpo sino en pocos responsables de la política sanitaria, en contados académicos, en escasos medios de comunicación masiva y en limitados grupos ciudadanos. En amplios sectores de la población, la obesidad es, principalmente, preocupación estética; tan débil es la conciencia sanitaria ciudadana que resultaría excepcional que las mamás ecuatorianas se preocupen seriamente y busquen consejo médico porque su hijos comen bastante y están bien gorditos, tal como lo hacen cuando no comen y están desnutridos. La idea de que "un niño regordete es un niño sano" ya no puede ser aceptada así que así, puesto que las enfermedades crónicas que reconocen su origen en la obesidad en tempranas etapas de la vida, se convierten en problemas que inhabilitan significativamente a los adultos para el trabajo productivo, grabando sustancialmente los ingresos familiares y los presupuestos estatales en todo el mundo.<sup>5</sup>

### Qué es la obesidad ?

La obesidad es una enfermedad caracterizada por la acumulación en el cuerpo de un exceso de tejido adiposo -un exceso de grasa- en un grado tal que produce alteraciones en la salud. Implica incremento de las células adiposas -las células de la gordura- tanto en su tamaño como en su número. El incremento se debe a la ingestión de cantidades excesivas de nutrientes energéticos, en cuantías tales que sobrepasan los requerimientos de energía que demanda el organismo. Todos los macronutrientes generadores de

energía, sean carbohidratos, lípidos o proteínas, cuando son ingeridos en exceso provocan acumulación de grasa.<sup>6</sup> La acumulación de la grasa es la expresión de un desbalance entre el aporte de calorías que vienen con los alimentos y el gasto que el cuerpo hace de esas calorías ingeridas. Si un niño o un adulto come en cantidades superiores a las que necesita su organismo y realiza muy poca actividad física, el resultado será el depósito de los excedentes calóricos en forma de grasa en las células adiposas.

### **Cuál es la conexión entre obesidad y enfermedades crónicas?**

Las evidencias que se han presentado en los últimos años apuntan a que los adipocitos son fuente de mensajeros químicos que tanto informan al cerebro del estado del balance energético del cuerpo, tal el caso de la leptina, como que influyen en otros procesos, por ejemplo, en un estado inflamatorio crónico observado en las personas obesas que se explica así: las células adiposas repletas de grasa entran en estrés severo a consecuencia de la creciente demanda que ejerce, sobre sus propios sistemas metabólicos operativos, el exceso de grasa. El estrés pone a las células en situación de alarma. En tal condición, segregan mensajeros químicos que -entre otros efectos- instigan al sistema inmunológico detonando una reacción inflamatoria que se desperdiga por todo el organismo. La inflamación, que es la respuesta habitual del sistema inmune para defendernos de microorganismos y de otras injurias a los tejidos, en las personas obesas se torna en un estado crónico; es un fuego permanentemente atizado por estos mensajeros producidos por los adipocitos en estrés. A lo largo del tiempo, legiones de células inflamatorias circulan por la sangre del obeso, dañando la delicada pared de la íntima de los vasos sanguíneos y acarreado fenómenos ateroscleróticos que impiden el flujo normal de la sangre, creando así escenarios para devastadores problemas como la enfermedad isquémica del corazón, insuficiencia renal, ceguera, amputación de miembros.<sup>7</sup>

### **¿Qué causa la obesidad?**

Se dice que la obesidad es una enfermedad multifactorial. Pues sí que lo es: hay muchos factores involucrados en su desarrollo. Nos detendremos en los principales: los atribuibles a cambios en los modos de vida, los ligados a la reproducción humana y los genéticos.

En cuanto a estos últimos, se han estudiado unos 200 genes asociados a la obesidad y se han identificado unas 12 mutaciones en 7 genes que resultan en obesidad; al momento presente la sensibilidad genética puede justificar cerca del 30% de la obesidad observada. Hay personas genéticamente susceptibles a la obesidad y hay otras que comen en forma abundante y se mantienen delgadas. Experimentalmente, se ha comprobado que los factores genéticos modulan significativamente la respuesta corporal a las dietas hipergrasas de los animales de laboratorio, lo que permite afirmar -por ahora- que si la respuesta humana a la ingestión de grasa está, como en los monos y ratones, también bajo control genético, existiendo unos individuos portadores de genes "susceptibles" y otros de genes "resistentes" a la sobrecarga de grasa alimentaria y al desarrollo de sobrepeso y obesidad, entonces la cuestión tendrá su respuesta cuando la genética molecular de la obesidad humana sea comprendida.<sup>8</sup>

En cuanto a fenómenos ligados a la reproducción, el retardo del crecimiento intrauterino, el rápido crecimiento compensatorio consecutivo al déficit de crecimiento en la primera infancia y el tamaño grande al nacer (> 4 Kg), se han invocado como factores asociados a la aparición en etapas posteriores de la vida de accidentes cerebro- vasculares, diabetes e hipertensión arterial.<sup>9</sup>

Hasta donde sabemos en la actualidad, los mecanismos genéticos no son suficientes para explicar por sí solos el aumento explosivo de la obesidad, como tampoco los problemas del peso bajo y el peso elevado al nacer y/o la desnutrición en la primera infancia, parecerían ser los determinantes de la epidemia de obesidad.

Son los cambios en los modos de vida los que suministran los ingredientes necesarios de la receta de la obesidad: excesivo consumo de alimentos de alto contenido energético y sedentarismo. Cabe entonces un interrogante: ¿Qué aconteció en el Ecuador para que los nacionales hayamos incorporado a nuestra alimentación cotidiana alimentos no saludables cargados de un exceso de calorías y que nos hayamos vuelto sedentarios, de un modo tal como para que la obesidad empiece a contarse entre los padecimientos comunes de la gente? Sucedió que cambió la vida de la gente. Las ciudades crecieron a la par que los campos se fueron quedando sin gente. Las razones son diversas: estructurales, sociales, antropológicas, culturales. El mercado de alimentos juega un papel crucial en la cuestión. Para nadie es desconocido que la creciente urbanización resultante de la migración del campo a las ciudades, a consecuencia de la conversión de la hacienda en unidad empresarial, agrícola y ganadera, desplazó a los trabajadores del campo y los trasladó a los cinturones de miseria de las ciudades, engrosando las filas de pobres y desocupados.<sup>10</sup> Tampoco se ignora que el desarrollo industrial agropecuario se centró en un número reducido de productos muy lucrativos, a la vez que desestimó el cultivo de granos, tubérculos y otros de carácter autóctono.<sup>11</sup>

La urbanización y la imperiosa necesidad de simplificar la vida, trajo consigo un cortejo de acontecimientos, entre ellos un cambio notable en los modos de alimentarse: comidas rápidas y comidas al paso, con exceso de carbohidratos y grasa, mucha sal y muchos azúcares simples.

### **Hay obesidad en la pobreza?**

Es indispensable destacar que los pobres están malnutridos, pero no están solamente malnutridos por déficit: desnutridos, también lo están por exceso: obesos. Esta alarmante simbiosis de desnutrición y obesidad en la pobreza, tiene que ver con el consumo, pero especialmente con el acceso a los alimentos.

Repitamos una vez más lo que se ha dicho en otras ocasiones: ¡los pobres no comen lo que quieren, ni lo que saben que deben comer, sino lo que pueden! Las restricciones al acceso a los alimentos son factores determinantes en la desnutrición y la obesidad. Una y otra no son sino las dos caras de una misma moneda:

- los pobres están desnutridos porque no tienen lo suficiente para alimentarse, y,
- están obesos porque limitan su alimentación a productos de alto contenido energético.

La mayoría empobrecida está atrapada en las redes del mercado. El mercado orientó sus estrategias hacia ese

segmento de la población y puso a su alcance productos alimenticios industrializados, de producción masiva, baratos, de baja calidad nutritiva y alto contenido en grasas saturadas y azúcares simples, pero que satisfacen el apetito, rellenan el estomago y además, cosa muy importante, son productos que se integran a sus patrones de consumo.<sup>12</sup> Escasean en la mesa de la mayoría de las familias ecuatorianas las proteínas, minerales y vitaminas: carnes rojas y blancas, leche, quesos, huevos, frutas, legumbres y verduras; sobran los carbohidratos y las grasas: arroz, fideos y papas; plátano verde y yuca; mantecas, margarinas, grasas saturadas y bebidas gaseosas. Nótese que estas últimas fomentan el consumo energético reduciendo el control del apetito,<sup>13</sup> a más de que sustituyen a bebidas muy nutritivas, en particular a la leche.<sup>14</sup>

En cuanto al otro ingrediente de la receta, el sedentarismo, es un hecho identificado igualmente con la urbanización. En las ciudades predominan las ocupaciones sedentarias; el transporte es motorizado; hay ascensores en casi todos los edificios públicos y cada vez más escaleras eléctricas en los centros de consumo; abundan decenas de dispositivos que ahorran actividad física en el lugar de trabajo y en el hogar; en las escuelas y colegios la actividad física se relegó a escasas dos horas semanales de educación física; el tiempo del ocio se articuló al internet, los video-juegos y la televisión con control remoto. El 97% de familias ecuatorianas, incluyendo a las más pobres, disponen de un televisor y atan sus horas de descanso a los programas televisivos. Piscinas, canchas y otros espacios para jugar y hacer deporte son escasos e inaccesibles; las plazas, parques y jardines, calles y veredas, que los suplían, son ahora lugares inseguros.

### **Cuál es la situación de la obesidad en niños y jóvenes ?**

La obesidad afecta a sujetos de todas las edades y sexos; es más frecuente en las mujeres y en sectores sociales de bajos ingresos, pero es especialmente preocupante cuando los niños y adolescentes la sufren. Algunos estudios demuestran que un tercio de los pre-escolares, así como la mitad de escolares obesos serán adultos obesos y estarán expuestos a un alto riesgo de padecer las enfermedades crónicas que se ha mencionado.<sup>15</sup> Se sabe que la obesidad en la infancia y la adolescencia es un factor pronóstico de obesidad en el adulto, destacándose que el 80% de los adultos con obesidad severa iniciaron su estado de obesos durante la adolescencia.<sup>16</sup>

Parece haber tres periodos críticos para el desarrollo de la obesidad: el prenatal, el de los 5 a 7 años y el de la adolescencia, especialmente en las mujeres. Este último periodo además se asocia estrechamente con la morbilidad relacionada con la obesidad. Durante estos tres periodos y especialmente en los que abarcan de los 5 a 7 años y la adolescencia es fundamental vigilar el sobrepeso para prevenir y controlar la obesidad en toda la población.<sup>17</sup> En todos los países que disponen de datos nacionales representativos se constata que la prevalencia de la obesidad a tempranas edades de la vida está en ascenso. Actualmente hay el doble de niños con sobrepeso en los Estados Unidos de Norteamérica que hace veinte años.<sup>18</sup> En América Latina la prevalencia de obesidad infantil y juvenil en 1997 oscilaba entre 2,1% en Nicaragua y 10,3% en Chile; en este último particularmente, la proporción de varones escolares obesos

creció de 6.5% en 1987 a 13,1% en 1996 y en las mujeres se incrementó de 7,7% a 14,7%.<sup>19</sup> En México y Perú, uno de cada cuatro niños de edades comprendidas entre 4 y 10 años tiene sobrepeso.<sup>20</sup>

### **Qué se conoce del exceso de peso de niños y adolescentes ecuatorianos?**

En el Ecuador no hubo durante el siglo XX estudios nacionales que informen de la magnitud del exceso de peso ni en adultos, ni en niños y adolescentes, a excepción de uno realizado entre 1992 y 1994 como parte de un proyecto más amplio orientado al mejoramiento de las prácticas alimenticias de los adolescentes ecuatorianos.<sup>21</sup> Dicho proyecto incluyó a 1957 adolescentes de ambos sexos, de 10 a 19 años, habitantes de Costa y Sierra, de áreas urbanas y rurales. La información acerca del exceso de peso no distinguió entre sobrepeso y obesidad, destacándose la siguiente conclusión: entre las adolescentes mujeres que estudiaban se registró un sobrepeso de 11% y entre las que no estudiaban y se dedicaban a tareas domésticas, el sobrepeso fue de 15%. Otros tres estudios en niños y adolescentes que han sido identificados,<sup>22-24</sup> son limitados a pequeños grupos de población, representativos de sí mismos.

### **El estudio nacional en escolares.**

Entre 2001 y 2003 se realizó el primer estudio representativo nacional de obesidad y sobrepeso en escolares. Se trató de una investigación efectuada como tesis de graduación por estudiantes de la Maestría de Alimentación y Nutrición de la Universidad Central del Ecuador.<sup>25</sup>

De un universo de 93.105 niños y niñas, de 7.5 a 8.5 años de edad, que asistían a 2121 escuelas públicas y privadas de ocho principales ciudades del país, se obtuvo una muestra de 2000 escolares pertenecientes a 110 escuelas (49% varones y 51% mujeres). La muestra se calculó con las fórmulas del muestreo aleatorio simple para proporciones y poblaciones infinitas, con una confiabilidad del 95% y un margen de error del 5%. Las ciudades fueron: Ambato, Cuenca, Guayaquil, Machala, Manta, Portoviejo, Quito y Santo Domingo de los Colorados.

Se midió peso y talla y se calculó el índice de masa corporal (IMC). La antropometría se realizó según normas internacionales.<sup>26</sup> El IMC se ajustó para edad y sexo. Se clasificó "con sobrepeso" a quienes tuvieron un IMC ubicado entre los percentiles 85 y 95 y "con obesidad" a quienes tuvieron un IMC sobre el percentil 95.<sup>27</sup> Se obtuvo una submuestra para indagar sobre hábitos sedentarios y consumo alimentario. La submuestra, de 400 niños(as), pertenecientes a 35 escuelas de las ocho ciudades, se calculó igualmente con las fórmulas del muestreo aleatorio simple tomando como base para la selección de las unidades de muestreo, los planteles previamente seleccionados. El hábito sedentario se investigó averiguando cuántas horas dedican a ver programas de televisión diariamente y por semana; se estableció que 4 horas diarias o 28 horas semanales son factor de riesgo para desarrollar sobrepeso y obesidad.<sup>28</sup> El consumo de alimentos se investigó mediante "recordatorio de 24 horas" aplicado a dos días de la semana: el uno un día laboral y el otro de fin de semana. Se calculó el requerimiento energético según sexo y peso esperado para la edad. El porcentaje de adecuación >110% se calificó como

consumo deficiente; y, entre 90 y 110% como consumo adecuado.

Los análisis se efectuaron utilizando los paquetes de computación epi-info 6.04 y SPSS-9. Se validó la información de 1866 niños(as), el 93% de la muestra calculada.

### Qué nuevo conocimiento aporta el estudio?

Los principales resultados indican que:

- 1) La prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños y niñas es de 13.9%: 8.7% de sobrepeso y 5.2% de obesidad.
- 2) Es mas frecuente en la Costa (15.9%) que en la Sierra (11.0%) y mucho mayor en Guayaquil (16.6%) que en Quito (9.6%).
- 3) Es mayor en el sexo femenino (15.4%) que en el masculino (12.2%)
- 4) Más frecuente en los planteles privados (20.6%) que en los públicos (10.4%)
- 5) Los escolares de los planteles públicos que reciben raciones alimenticias complementarias (desayuno/almuerzo escolar) exhiben una prevalencia mayor de obesidad y sobrepeso (11.0%) que aquellos que no las reciben (5.0%).
- 6) El exceso de peso coexiste con la desnutrición. En la misma muestra, mientras que el 13.9% de los escolares tenían sobrepeso/obesidad, el 15.6% sufrían de desnutrición crónica.

En cuanto a la inactividad física se encontró que:

- 7) El 47% de los escolares obesos pasan más de 28 horas por semana frente al televisor.
- 8) De los escolares obesos, las mujeres son más adictas a la TV (28%) que los varones (21%) y los que asisten a escuelas privadas lo son más (32%) que los de las escuelas públicas (21%).
- 9) La probabilidad de obesidad en los niños que se dedican a ver TV más de 28 horas por semana es cuatro veces mayor que en los que miran TV menos de 14 horas semanales (que es lo recomendado para evitar el sobrepeso).

En relación a la ingesta energética:

- 10) La ingesta energética media de todos los escolares fue de 1675 kcal/día.
- 11) La ingesta fue significativamente mayor en los varones (1693 kcal/día) que en las mujeres (1662 kcal/día).
- 12) En los escolares obesos fue significativamente mayor (2078 kcal/día) que en los que no tenían exceso de peso (1655 kcal/día)
- 13) Los escolares que consumen más del 110% de su requerimiento energético tienen una probabilidad dos veces mayor de desarrollar sobrepeso/obesidad

### Que hacer ?

Existen varias recomendaciones muy válidas acerca de qué hacer para prevenir el exceso de peso; son el resultado de cónclaves internacionales y de la experiencia alcanzada por investigadores e interesados en la materia.<sup>29-35</sup>

Más allá de esas importantes sugerencias, es preciso reconocer que los hábitos que adquieren los niños los aprenden en la casa y en la escuela. Por lo mismo es indispensable que los padres y los profesores tomen conciencia de la necesidad de educar a los niños de forma tal que adquieran hábitos saludables tanto en su alimentación como en su actividad física. Esto es fácil decirlo, pero no tan

fácil lograrlo, puesto que para los adultos -padres y maestros- el comer de manera saludable y realizar actividad física son comportamientos humanos que responden a diversos factores y no solamente a motivaciones de salud y/o a disponer de información correcta. Entre tales factores están: a) la conveniencia, b) la recompensa inmediata, c) la disponibilidad de tiempo, d) el precio, cuestiones que se aplican, por ejemplo, al consumo de la comida "basura" o "chatarra" que es barata, disponible en cada esquina, muy promocionada y elaborada para que sepa muy bien. De manera que los padres y los profesores deberían ser los primeros en modificar sus hábitos y abandonar las bebidas gaseosas -por ejemplo- para "enseñar con el ejemplo". A la par hay que estimular y privilegiar el consumo de alimentos saludables, de buena calidad, aunque esto parezca más difícil aún que alcanzar cambios de comportamiento. Para garantizar **calidad** de los alimentos se requiere de una política agraria dirigida explícitamente a lograr seguridad alimentaria para todos los habitantes; rehabilitar el sector productivo e incentivar la producción de alimentos autóctonos; reordenar el mercado de alimentos; regular los precios; establecer precios mínimos; subsidiar las frutas y verduras; grabar con impuestos elevados los alimentos y bebidas con exceso de carbohidratos, grasas saturadas, sal y azúcares simples; garantizar un mayor acceso y consumo preferencial de carnes blancas, frutas, verduras, granos sin refinar, grasas insaturadas, leche y yogur; exigir una información nutricional suficiente en los rótulos que se colocan en los productos alimenticios; limitar la propaganda por radio, televisión y otros medios de alimentos y bebidas nocivos para la salud, especialmente la dirigida a los niños; incentivar en niños y jóvenes el uso de la bicicleta; garantizar mayor seguridad en las calles, plazas y parques; y lograr que en las escuelas y colegios se organicen las actividades deportivas y gimnásticas como actividad cotidiana, 30 a 60 minutos diarios, concediéndoles una especial atención a los niños y adolescentes que acusan sobrepeso u obesidad, quienes en el actual sistema son -lamentablemente- relegados cuando no excluidos de los deportes y otras manifestaciones de actividad física. El lema "mente sana en cuerpo sano" no puede ser más una leyenda inscrita en los planteles educacionales; tiene que ser una realidad objetiva y mensurable. La venta de refrigerios en los bares de los planteles deberá regularse estrictamente; son, en general, microempresas con afán de lucro que ofertan lo que los niños y adolescentes apetecen: alimentos y bebidas "basura", dañinos para su salud.

Tales son los retos que deben enfrentarse. Hay que hacerlo. Ciento cuarenta mil escolares ecuatorianos tienen al comenzar el siglo XXI sobrepeso y obesidad. La cifra puede aumentar de modo impresionante en unos pocos años más. Al cabo de dos o tres décadas, cuántos miles de ellos serán hipertensos y diabéticos, cuántos morirán por infarto del corazón o ataque cerebral? Se hace indispensable entonces abocarse a la defensa de los derechos de los niños y adolescentes pertinentes a su alimentación, nutrición y actividad física, deporte y recreación; es obligatorio hacer visibles los riesgos que enfrentan la niñez y adolescencia por el consumo de alimentos densamente energéticos y el sedentarismo; y es menester impulsar la toma de conciencia acerca del imperativo de prevenir el sobrepeso y la obesidad en estos grupos de edad.

## Bibliografía

- 1.- Organización Panamericana de la Salud. OPS. Régimen Alimentario, Nutrición y Actividad Física. 132ª. Sesión del Comité Ejecutivo. Washington D.C.: Ed. OPS, 2003
- 2.- World Health Organization. WHO. "Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases". Geneva: Ed. WHO, 2003. Technical Report Series No. 916.
- 3.- Peña M, Bacallao J. "Obesidad en la pobreza". Washington D.C.: Ed. OPS, 2000. Pub. Cient. No. 576.
- 4.- Moreno B. Obesidad, presente y futuro. Madrid: Ed. Roche, 1997
- 5.- Jacoby EA. "Call to action". Food and Nutrition Bulletin. 25(2), 2004. (Guest editor. PAHO Regional Consultation of the Americas. The United Nations University.)
- 6.- Yépez R. *Bioquímica Médica*. Quito: Ed. Arco Iris, 2004.
- 7.- Saltus R. "Panic in the endoplasmic reticulum". Harvard Public Health Review. Winter 2005; 22-25.
- 8.- Perusse L, et al. "The human obesity gene map: the 1998 update". *Obes Res*. 1999; 111-129.
- 9.- Willet W. "Is dietary fat a major determinant of body fat?" *Am J Clin Nutr*. 1998; 67(S): 560.
- 10.- Yépez R, et al. "Dieta y Salud: las Enfermedades Crónicas relacionadas con la dieta en el Ecuador. Quito: Ed. Facultad de Ciencias Médicas, Quito, 1995.
- 11.- Yépez R, López P, Villota I. "El Consumo de Alimentos Autoctonos en el Ecuador". En: Foro. La Biodiversidad y la Seguridad Alimentaria, Quito: FAO, 2004.
- 12.- Aguirre P. "Aspectos socioantropológicos de la obesidad en la pobreza". En: Peña M. Obesidad en la Pobreza. Washington D.C., Ed. OPS, 2000. Publicación Científica No. 576.
- 13.- Ludwig D, et al. "High glycemic index foods, overeating and obesity". *Pediatrics*. 1999; 103: 126.
- 14.- Harnack L, et al. "Soft drink consumption among US children and adolescents: nutritional consequences". *J Am Diet Ass*. 1999; 99: 463-441.
- 15.- Gutierrez-Fisac J. "La obesidad infantil: un problema de salud y medición". *Nutrición y Obesidad*. 2:103-6.
- 16.- Nicols E, Caballero B. "Las enfermedades crónicas no transmisibles: su prevención en la adolescencia". En: La Salud del Adolescente y el Joven en las Américas. Washington D.C: Ed. OPS, Pub. Cient. No. 489.
- 17.- Dietz W. "Critical periods in childhood for the development of obesity". *Am J Clin Nutr*. 59: 955-959.
- 18.- Organización Mundial de la Salud. OMS. "Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud". EN: 57ª. Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra, 2004 "Obesidad desde la infancia".
- 19.- Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos INTA (on line) <http://www.INTA.cl/revista/detalle.asp código revista=2&Id=2>. Consulta 2005.
- 20.- Organización Panamericana de la Salud. OPS. Régimen Alimentario, Nutrición y Actividad Física. 132ª. Sesión del Comité Ejecutivo. Washington D.C.: Ed. OPS, 2003.
- 21.- Grijalva Y. "Nutrición y Adolescencia" En: López-Jaramillo, P. Impacto de los problemas nutricionales en la salud pública. Memorias de un Curso. Ecuador. Santo Domingo de los Colorados. 1996;157-174.
- 22.- Castro J, et al. "Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegiales de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. *Rev. Panamericana de Salud Pública* 2003; 13(5).
- 23.- De la Vega A, et al. "Prevalencia de obesidad en población infanto-juvenil". *Endocrinología Bolivariana*. 1996; 5:36.
- 24.- Caicedo R, Moreno M, Naranjo E, Narváez M. "Estado nutricional y metabólico en escolares de Quito". Quito: 1995. Tesis de grado. Universidad Central del Ecuador. Maestría de Alimentación y Nutrición.
- 25.- Aguilar D, Alarcón E, Guerrón A, López P, Mejía S, Riofrío L. Tesis de grado. El sobrepeso y la obesidad en escolares ecuatorianos de 8 años del área urbana. Quito: 2001. Tesis de Grado. Universidad Central del Ecuador. Maestría de Alimentación y Nutrición.
- 26.- Naciones Unidas. *Cómo pesar y medir niños*. UN Ed., New York 1988; 4-5
- 27.- Kucsmarski R, Flegal K. "Criteria for definition of overweight in transition: background and recommendations for the United States". *Am J Clin Nutr* 2000; 72:1074-1081.
- 28.- Andersen R, et al. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA, USA*. 1998; 279 (12):938-942.
- 29.- Organización Panamericana de la Salud. OPS. Régimen Alimentario, Nutrición y Actividad Física. 132ª. Sesión del Comité Ejecutivo. Washington D.C.: Ed. OPS, 2003.
- 30.- Jacoby E. "Prevención de ENT de origen nutricional: control vertical o estrategia integrada?" En: Memorias del Congreso de la Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición (SECIAN). Quito, 2004. CdRoom.
- 31.- Pacheco V, Pasquel M. "Obesidad en Ecuador: una aproximación a los estudios de prevalencia". *Rev Fac Cs Med Quito*. 2000; 25(2): 8-13.
- 32.- Uauy R, Monteiro C. "The challenge of improving food and nutrition in Latin America". *Food and Nutrition Bulletin*. 2004; 25(2):175-82.
- 33.- Pratt M, Jacoby E, Neiman A. "Promoting physical activity in the Américas". *Food and Nutrition Bulletin*. 2004; 25(2):183-93.
- 34.- Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición (SECIAN). "Observatorio del Régimen Alimenticio y Actividad Física de los Niños y Adolescentes Ecuatorianos" OPS/OMS Representación Ecuador. Boletín Informativo, Edición No. 15, 2004
- 35.- Yépez R. "El sobrepeso infantil es tan grave como la desnutrición" SENACYT/FUNDACYT. Desafío, Revista de Divulgación de Ciencia y Tecnología de Ecuador. Año 5, No. 9.

## Artículo de Revisión

# Acciones y efectos del etanol y las bebidas alcohólicas durante la adolescencia y juventud

Antonio Salas Riczker,<sup>1</sup> Mónica Esteves Echanique.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, <sup>2</sup>Escuela de Medicina, Universidad Tecnológica Equinoccial.

## Resumen

Se describe la relación entre el alcohol y las conductas de riesgo, los mecanismos de acción del etanol, así como las manifestaciones del alcoholismo y sus consecuencias.

**Palabras clave:** Adolescencia, Alcohol etílico, Farmacodependencia.

## Summary

We describe the relationship among alcohol and risk behaviour, besides the mechanism of action of the alcohol and the signs of alcoholism and its consequences.

**Key words:** Teenagers, Ethylic alcohol, Pharmacodependency.

*Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador 2005; 30(1): 25 - 27*

## Introducción

El etanol (alcohol etílico) es la sustancia de la cual los adolescentes abusan con mayor frecuencia en Latinoamérica.<sup>1</sup> En algunos alcohólicos la adicción parece haberse establecido fácilmente, pero nunca se desarrolla en otros. Quizá cualquiera puede volverse adicto si es capaz de beber lo suficiente durante un período largo. Debido a que el adolescente, cuya vida se desenvuelve en medio de profundos cambios bio-psicosociales, suele explorar y experimentar, y a veces se verá involucrado en conductas de alto riesgo. La interrelación entre las conductas de alto riesgo es dramática; por ejemplo, ha sido bien establecido que hay una relación entre los accidentes de tránsito y el uso de alcohol; la contribución del alcohol a la mortalidad general no se limita al tránsito automotor, sino que abarca un porcentaje sustancial de muertos por incendios y ahogados. Asimismo, hay una clara correlación entre fumar y el uso de alcohol y marihuana y la iniciación precoz de relaciones sexuales.

Desde el punto de vista clínico, es importante diferenciar el uso ocasional o experimental, de su consumo habitual o sostenido. Es esta última situación la que debe preocupar al equipo interdisciplinario, especialmente si se acompaña de disminución en el rendimiento escolar o de problemas de relaciones interpersonales de comienzo reciente. La búsqueda de causas desencadenantes debe incluir la exploración del ambiente familiar (un número importante de

casos se relaciona con dificultades del adolescente o el joven con sus padres, de los progenitores entre sí o de alguna crisis familiar crónica); en un número menor, pero siempre significativo, es posible detectar psicopatología individual, como desórdenes afectivos o cuadros sicóticos. Son características del abuso del etanol, la tolerancia, dependencia psicológica, dependencia fisiológica (física o neuroadaptación), adicción e intoxicación.<sup>2</sup>

Debido a elevada prevalencia del consumo de alcohol, puede ser útil incorporar una serie de preguntas en la entrevista; las siguientes han dado buen resultado (2 ó más respuestas positivas indican probable alcoholismo):

1. Has pensado alguna vez que debes tomar menos?
2. Te has sentido molesto por la crítica de otros acerca de tus hábitos de beber?
3. Te has sentido culpable alguna vez acerca de tus hábitos de beber?
4. Has bebido alguna vez por la mañana para sentirte mejor o para despertarte?

El etanol es el principal constituyente de las bebidas alcohólicas (Tabla 1).<sup>2-6</sup>

**Tabla 1. Clasificación y origen de las bebidas alcohólicas**

FERMENTADAS	DESTILADAS
<b>3 a 6% de etanol:</b>	<b>30 a 50% de etanol</b>
= CERVEZA (De cebada, arroz y maíz)	= ANISADO OUZO (ANISADO GRIEGO)
- Blanca	= ARRAK (del sake)
- Negra	= BRANDY (de vino)
= CHICHA (de maíz)	- ARMAÑAC
= SAKE (de arroz)	- COÑAC
= SIDRA (De manzana)	= GINEBRA (GIN) (de cereales + bayas de enebro)
- Natural (dulce y seca)	= RON (de melaza de la caña de azúcar)
- Espumosa (achampañada)	= VODKA (de cereales)
<b>7 a 20% de etanol</b>	= WHISKEY (de maíz, centeno y cebada)
= VINOS (de uva)	- BOURBON
- No fortificados	<b>Hasta 96% de etanol</b>
- De mesa (blanco, tinto y rosado)	= AGUARDIENTE SECO (de levadura, patata, trigo y otros)
- Espumosos (champaña)	= KIRSH (de cereza)
- No fortificados	= TEQUILA (de maguey)
- Generoso, de postre (dulce y seco)	
- De aperitivo: Jerez	
Oporto	
Marsala	
Málaga	
Vermut	

## Mecanismos de acción

**Dirección para correspondencia:** Dr. Antonio Salas Riczker, Cátedra de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas, Iquique y Sodiro s/n, Telf. 2528690, 2528810, Quito, Ecuador.

Se ha postulado que el alcohol afecta de manera específica y selectiva la función de ciertas proteínas de membrana, entre las cuales se encuentran los canales iónicos dependientes de receptor (Gama aminobutírico -A y N metil D aspartato son los más sensibles a la acción del etanol). La exposición crónica disminuye los receptores GABA, inhibe las acciones del NMDA y estimula los receptores 5Hidroxi Triptano.<sup>4,7</sup>

El etanol, al igual que los barbitúricos y anestésicos generales, fluidifica los lípidos que forman las membranas neuronales perturbando así la función de los canales iónicos y proteínas anexas. Asimismo, facilita la transmisión en los terminales gabaérgicos; en efecto, su acción sedante es inhibida por la bicuculina (antagonista GABA-A) mientras que el muscimol (agonista gabaérgico) reproduce varias acciones del alcohol.

El etanol también puede inhibir la entrada de calcio en el botón sináptico impidiendo la liberación de neurotransmisores, bloqueando los canales de calcio voltaje dependientes. Asimismo, activa los receptores NMDA del glutamato y 5HT<sub>2</sub> de serotonina.

Sobre la cascada de reacciones intracelulares que acompañan a la ligadura agonista-receptor, al menos 2 redes pueden estar afectadas: la fosfocinasa C y la adenilciclasa (tanto que en ratones mutantes nulos, hay deficiencia clara de los efectos del alcohol).<sup>8</sup>

Por último, es posible que el acetaldehído (principal metabolito del etanol) sufra un proceso de condensación con las monoaminas endógenas, en particular dopamina, para formar derivados tetrahidroisoquinolínicos, responsables de algunas acciones centrales del etanol y quizá responsables de la dependencia alcohólica.<sup>8</sup>

Parece que en algunos individuos, el alcohol (al igual que otros fármacos sedantes) inhibe a la deshidrogenasa aldehídica en el metabolismo normal de la dopamina aumentando, en consecuencia, una condensación alterna de los intermediarios aldehídicos de la dopamina a tetrahidropapaverolina. Se sabe que los alcaloides de este tipo producen analgesia y adicción, quizá por la formación endógena de sustancias opioides en el sistema nervioso.<sup>9</sup>

## Efectos

El alcoholismo en los adolescentes se debe definir por criterios de conducta y no fisiológicos.<sup>3</sup> El Consejo Nacional sobre Adolescencia, en California, ha delineado los signos de alcoholismo en adolescentes (Tabla 2).<sup>1</sup>

Tabla 2. Signos de alcoholismo en adolescentes

### Sociales / Psicológicos

- \* Cambio de personalidad cuando bebe.
- \* Amnesia temporal o pérdida de conciencia.
- \* Pérdida de control en el beber.
- \* Toma más y con mayor frecuencia que sus pares.
- \* Toma en la mañana para combatir la resaca.
- \* Arrestos policiales (relacionados con el beber).
- \* A la defensiva acerca de su uso del alcohol.
- \* Obsesionado con su próxima bebida alcohólica.
- \* Mezcla alcohol con otras drogas.

- \* Bebe antes de ir a una fiesta
- \* Siente remordimiento acerca de su hábito de beber.
- \* Pendenciero, pelea cuando bebe.
- \* Elabora un sistema sofisticado de mentiras y excusas para ocultar que está bebiendo

### Escolares

- \* Falta los lunes.
- \* Llega tarde.
- \* Muchas ausencias.
- \* Rendimiento escolar por debajo de su potencial.
- \* Comportamiento inconsciente.
- \* Toma alcohol en la escuela.
- \* Se vanagloria acerca de su capacidad para beber.
- \* Cambio de amigos.
- \* Aliento etílico.
- \* Se duerme durante las clases.
- \* Problemas de conducta

### Físicos

- \* Tolerancia.
- \* Resaca.
- \* Cambios de peso.
- \* Accidentes.
- \* Incremento de actividad sexual.
- \* Fases finales:
  - Episodios prolongados de beber sin límites.
  - Temblores.
  - Delirios.
  - Alucinaciones.
  - Convulsiones.

Son condiciones concomitantes al diario beber las crisis de desvanecimiento, fracaso escolar, deterioro de las relaciones sociales y accidentes. Los bebedores problema se embriagan 6 ó más veces por año o sufren consecuencias desfavorables como problemas policiales, con amigos, la familia y el trabajo escolar. Si bien la dependencia fisiológica es rara durante la adolescencia, el hábito de beber regularmente todos los días puede llevar a tolerancia y adicción. Se ha estudiado que mientras más temprano se inicia un adolescente en el hábito de beber, más difícil será dejarlo. Además, es complejo distinguir cuando un adolescente es un "bebedor social" y cuando ha ingresado al mundo de los alcohólicos. El consumo en nuestro medio es cada vez mayor, no hay diferencia entre varones y mujeres y poco o nada se hace para evitarlo y puede ser puerta de entrada para iniciarse en el consumo de otras drogas.

La "dependencia alcohólica" se caracteriza por un conjunto de alteraciones psíquicas, físicas y sociales que se desarrolla en personas con un abuso de ingesta alcohólica durante 5 a 10 años. El período prodrómico se manifiesta por degradación de la personalidad, pérdida de capacidad de razonamiento, empobrecimiento afectivo, lagunas amnésicas, descenso

empobrecimiento afectivo, lagunas amnésicas, descenso global del rendimiento psíquico. El período de estado se caracteriza por un cuadro orgánico que implica desestructuración de la personalidad, deterioro intelectual, afectividad lábil e incontinencia emocional. Este conjunto de alteraciones empeora con las infecciones intermitentes que padecen y las múltiples complicaciones orgánicas que sufren.<sup>3</sup> Lo más grave de la adicción al alcohol es que generalmente los adolescentes, junto con la adicción al alcohol inician una tríada que es nefasta para el desarrollo humano de un adolescente: "alcohol, sexo y drogas", que le llevan a una serie de riesgos mucho mayores que el resto de sus compañeros.

En el "alcoholismo neurótico",<sup>9</sup> el beber (como cualquier otro síntoma neurótico) está principalmente basado en una motivación inconciente y sirve como un medio de mantener el equilibrio psicodinámico. Las personas que no son alcohólicas pueden beber unos cuantos tragos de vez en cuando y aún (raras veces) emborracharse, pero por lo general se controlan aún cuando el alcohol les sea de alguna utilidad. En la vida del paciente alcohólico neurótico, la pérdida del control constituye una ocurrencia regular. Algunas de las funciones habituales del alcohol en estos pacientes son las siguientes:

1. Crear confianza: con el alcohol, el paciente puede superar sus sentimientos de inferioridad. Estos sentimientos a menudo son concientes pero las causas que los provocan no lo son.
2. Alivio de la ansiedad: el alcohol permite al paciente funcionar en situaciones que en otras circunstancias lo paralizarían.
3. Huida de la responsabilidad: puede emplearse el alcohol para suprimir la culpa, la ira y la aflicción.
4. Sustituto de la hostilidad: el emborracharse puede constituir un sustituto para la expresión directa de sentimientos agresivos.
5. Sustituto para el sexo: los individuos del mismo sexo son capaces de utilizar el alcohol y la conducta lloriqueante como un sustituto inconciente para la conducta heterosexual u homosexual latente.
6. Regresión: el alcoholismo puede facilitar la regresión inconciente a los patrones de la niñez temprana que en alguna ocasión provocaron respuestas de atención maternal por parte de los demás.

El "alcoholismo psicótico",<sup>9</sup> incluye 2 subtipos: alcoholismo esquizofrénico y alcoholismo maniaco-depresivo. En cualquiera de ellos, la ayuda es buscada al final de una parranda de varios días (cuando el paciente se encuentra bajo el efecto del delirium tremens o alguna otra forma de sintomatología del síndrome de abstinencia). La bacanal puede representar un intento desesperado para impedir un brote sicótico o puede de hecho ser parte de una etapa inicial de un brote actual.

La abstinencia provoca síndromes de abstinencia menores (precozes) y mayores (tardíos):

♦ El "síndrome de abstinencia menor" puede comenzar ya a las 8 horas de suspendida la bebida y persiste no más de 1 ó 2 días. Por lo general, los síntomas son benignos y consisten en temblores, diaforesis leve e inquietud; las convulsiones breves, autolimitadas, son raras.

♦ El "síndrome de abstinencia mayor" (delirium tremens)

es extremadamente infrecuente en los adolescentes y se caracteriza por alucinaciones, sudoración profusa y alteraciones hidroelectrolíticas.

El "síndrome alcohólico-fetal" se caracteriza por retardo mental leve a moderado, microcefalia, coordinación deficiente, hipotonía, trastornos por déficit de atención con hiperactividad y rasgos faciales distintivos. Aunque se asocia más a menudo con un consumo intenso en las primeras etapas de la gestación, no se ha determinado ningún nivel de exposición fetal al alcohol que sea seguro. Se debe aconsejar a todas las adolescentes gestantes que se abstengan del alcohol y por cierto, que eviten el exceso alcohólico. A veces, una mujer joven modificará su conducta por el bien del feto, pese a que no lo hubiese hecho sólo por su propio beneficio.<sup>1</sup>

La "intoxicación alcohólica aguda" se manifiesta por pupilas dilatadas (aunque pueden ser mióticas), tensión arterial baja, piel sonrosada, ataxia, disartria, diplopía, tinnitus, pérdida progresiva de la capacidad psíquica, puede desencadenarse rápidamente un cuadro comatoso y/o convulsivo, colapso circulatorio, hipotermia, retención urinaria o incontinencia. La siguiente es la correlación entre los niveles de alcoholemia y la intensidad de la intoxicación alcohólica: 80-200mg/dl (entre leve y moderada), 250-400mg/dl (marcada) y > 400 mg/dl (severa).<sup>10</sup>

La "intoxicación patológica" es un cuadro sicótico transitorio seguido de sueño y amnesia del evento.

### Corolario

No cabe hablar de la adicción al alcohol étílico sin hablar de la salud mental de un adolescente o un joven, de su familia y de la comunidad en la que vive; hablar de salud mental es referirse a las condiciones generales de salud y a las condiciones sociales de la comunidad, condiciones señaladas por el grado de precariedad en el que dicha comunidad vive y también relacionadas con la posibilidad participativa de sus integrantes que, de no encontrar un cauce posible, derrochan su fuerza transformadora en continuos intentos fallidos.

Si cada adolescente y joven de nuestro tiempo encontrara en el lugar donde está un proyecto de vida, existirían menos "máquinas de consumo" y ningún centavo (o droga u otro ídolo) para lograr el bienestar.

### Bibliografía

- 1.- Silber TJ, Munist M. Abuso de sustancias. En: Silber TJ, Munist MM, Maddaleno M (eds), Manual de Medicina de la Adolescencia. Serie Paltex No. 20. Organización Panamericana de la Salud, Washington DC, EUA. 1.992; 519-528.
- 2.- Salas Riczker A, Esteves Echenique M. Farmacodinamia de las sustancias depresoras que producen dependencia. Revista Médica Vozandes 16(1):100-106.
- 3.- Schonberg SK. Drogadicción. En: McAnarney ER, Kreipe RE, Orr DP, et al, Medicina del Adolescente. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 1.994; 1.099-1.113.
- 4.- Lorenzo P, Leza JC, Lizoain I. Drogodependencias. En: Velasco Martín A, Fernández PL, Serrano Molina JS, et al, Farmacología Velásquez, 16ta. Edición. Interamericana-McGraw-Hill, Madrid, España, 1.993; 498-529.
- 5.- Litter M. Farmacología del Sistema Nervioso Central. Depresores: el alcohol. En: Farmacología Experimental y Clínica, séptima edición. Editorial El Atenco S.A., Buenos Aires, Argentina, 1.986; 179-201.
- 6.- Almagro Basch M, Arellano Catalán J, Arregui J, et al (Consejo de dirección). Enciclopedia Sistemática Facta. Ediciones Rialp S.A., Madrid, España, 1.964; 7:139-143.
- 7.- O'Brien CP. Adicción y abuso de drogas. En: Hardman JG, Limbird LE (eds). Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica Goodman & Gilman, vol. I, décima edición. McGraw-Hill-Interamericana, México DF, México, 2.001; 629-651.
- 8.- Samaniego Rojas E. Fundamentos de Farmacología Médica, sexta edición. Casa de la Cultura Ecuatoriana "Benjamín Carrión", Quito, Ecuador, 2.005; 285-292.
- 9.- Solomon P. Alcoholismo crónico. En: Solomon P y Patch VD. Manual de Psiquiatría. El Manual Moderno S.A., México DF, México. 1.972; 180-185.
- 10.- Pagana TJ, Pagana KD. Valoración selectiva toxicológica. En: Guía de pruebas diagnósticas y de laboratorio. Mosby, División de Times Mirror de España, S.A. Ediciones Hispanoamericanas Ltda., Bogotá, Colombia. 1.994; 772-775.

## Caso Clínico

# Miastenia gravis y anestesia

Carlos Aquiles Maya Carrillo

Cátedra de Fisiología, Postgrado de Anestesiología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador.

### Resumen

La miastenia gravis (MG) es un trastorno neuromuscular caracterizado por debilidad y fatigabilidad de los músculos esqueléticos. El trastorno se produce por una disminución en el número de receptores de acetilcolina en las uniones neuromusculares, lo cual se debe a un proceso autoinmune mediado por anticuerpos. Causa debilidad muscular fluctuante, que puede limitarse solo a los ojos o bien extenderse a la musculatura bulbar y respiratoria. Los pacientes que padecen de MG son extremadamente sensibles a la acción de los relajantes musculares no despolarizantes y esta sensibilidad es más evidente en presencia de anestésicos volátiles, antiarrítmicos, antibióticos y otros agentes que afecten la función neuromuscular. El tratamiento que se aplica en la actualidad a los casos de MG es muy eficaz, aunque todavía no se ha obtenido un tratamiento que proporcione una curación específica.

**Palabras clave:** Miastenia gravis, Receptores acetilcolina, Anestésicos

### Summary

Myasthenia gravis is a neuromuscular disorder characterized for feebleness and fatigue of skeletal muscle. Disorder is due to a decrease in number of acetylcholine receptors in neuromuscular union due to an autoimmune process mediate for antibodies. Produce a neuromuscular feebleness that can be limited alone to eyes or extend to bulbar and breathing muscle. Patients with MG are very sensible to action of no depolarizer muscle relaxing and this sensibility is more evident in presence of volatile anesthetics, antirhythmics, antibiotics and other drugs that affect neuromuscular function. Treatment in cases of MG is very effective, although a treatment has not still been obtained that provides a specific cure.

**Key words:** Myasthenia gravis, Acetylcholine receptor, Anesthetics

*Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador 2005; 30(1): 28 - 30*

### Introducción

La miastenia gravis (MG) es un trastorno de la unión neuromuscular por lesión autoinmune del receptor colinérgico nicotínico (Figuras 1 y 2) con una prevalencia de la población general de 1/20000.<sup>1</sup> Se asocia a menudo con anomalías del timo y se caracteriza por paresia y fatigabilidad. La paresia se intensifica típicamente después

**Dirección para correspondencia:** Laboratorio de Fisiología, Facultad de Ciencias Médicas de la UC, Sodiro 14-121 e Iquique, Quito, Ecuador. E-mail: [carlinmaya@hotmail.com](mailto:carlinmaya@hotmail.com)

del ejercicio y mejora con el reposo, pero puede haber un estado de paresia constante.

Con frecuencia la evolución de la MG es variable ya que se pueden producir exacerbaciones y remisiones, sobre todo durante los primeros años tras el inicio de la enfermedad. Las remisiones no suelen ser completas o permanentes. Las infecciones o los trastornos sistémicos concomitantes suelen producir un aumento de la debilidad miasténica y pueden desencadenar la denominada crisis miasténica.<sup>2</sup>

La enfermedad es más frecuente en el sexo femenino, tiende a presentarse en mujeres jóvenes (tercera década) y en hombres ya mayores (quinta-sexta década). Globalmente, las mujeres se afectan con mayor frecuencia que los varones, en una proporción 3 a 2, aproximadamente.<sup>3</sup>

En el suero del 90% de los pacientes con MG se detectan anticuerpos frente a los receptores de acetilcolina (Figura 2), pero pueden estar ausentes en los pacientes con presentaciones oculares precoces.

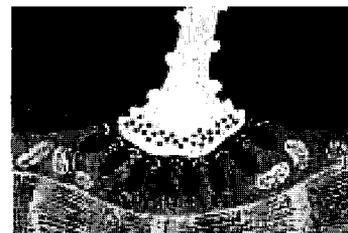


Figura 1. Receptores de acetilcolina



Figura 2. Destrucción de receptores de acetilcolina en la MG

La distribución de la debilidad muscular presenta un patrón característico. Los músculos craneales, especialmente los de los labios y los extraoculares, se suelen afectar precozmente y a menudo los síntomas iniciales son diplopía y ptosis.<sup>4</sup> La debilidad facial da como resultado la expresión de un gruñido cuando el paciente intenta sonreír. La debilidad en la masticación es más evidente tras un esfuerzo prolongado, como el masticar carne. La voz puede tener un timbre nasal producido por la debilidad del paladar o características disartricas por la debilidad de la lengua. Se puede producir dificultad de la deglución, secundaria a la debilidad del paladar, la lengua o la faringe, lo que produce regurgitación nasal o aspiración de líquidos o alimentos sólidos. Aproximadamente en el 85% de los pacientes la debilidad se generaliza y afecta también a la musculatura de los miembros. En la MG la debilidad en los miembros suele ser proximal y puede ser asimétrica. A pesar de la debilidad

muscular, los reflejos tendinosos profundos están preservados. Cuando la debilidad de la musculatura de la respiración o de la deglución alcanza un grado suficiente como para que sea necesaria la asistencia respiratoria o la intubación, se dice que el paciente está en crisis.

La MG se clasifica en base a la afección de los músculos involucrados y a la severidad de los síntomas. Los diversos estadios de la enfermedad fueron clasificados por Ossermann y Genkis en 1971:<sup>5</sup>

- I Signos y síntomas oculares únicamente
- IIA Debilidad muscular generalizada de grado medio
- IIB Debilidad muscular generalizada de grado moderado con afección de músculos de la garganta (Bulbares).
- III Presentación fulminante aguda o disfunción respiratoria
- IV Miastenia gravis tardía severa y generalizada

Se ha implementado una clasificación modificada para aportar un grado de afección:<sup>6</sup>

- 0 Asintomática
- 1 Signos y síntomas oculares únicamente
- 2 Debilidad muscular media generalizada
- 3 Debilidad muscular generalizada moderada y afección bulbar
- 4 Presentación fulminante aguda o disfunción respiratoria
- 5 Miastenia gravis tardía severa generalizada

La MG puede verse agravada por infecciones pulmonares, sedación, anestesia y cirugía. Se halla asociada con timomas, artritis reumatoidea, lupus, hipotiroidismo, anemia perniciosa, miocarditis y polimiositis.

En los niños se distinguen tres formas de la enfermedad:<sup>2</sup>

- ♦1. Miastenia neonatal transitoria que afecta a hijos de madres con la enfermedad y los síntomas en general son temporales
- ♦2. Miastenia congénita con síntomas que aparecen durante la lactancia y que persisten toda la vida, aunque generalmente son leves
- ♦3. Miastenia juvenil que se manifiesta después de los 10 años y que es muy parecida a la del adulto. Es más frecuente en el sexo femenino

El diagnóstico se realiza por la anamnesis y el examen físico, aunque son útiles los exámenes complementarios como la prueba de edrofonio en donde hay una mejoría pasajera de la fuerza muscular después de la administración de 10 mg de dicha droga. La electromiografía es de utilidad por sus hallazgos característicos y más específicamente se realiza la detección de anticuerpos anti receptor de acetilcolina en el suero del paciente.<sup>7</sup>

En el tratamiento de la MG no se sigue un protocolo específico. El médico ha de elegir entre las modalidades basadas en los síntomas, en el estilo de vida y en la respuesta al tratamiento. Si hay un deterioro rápido de las funciones respiratoria y deglutoria es necesario proceder energicamente con una pauta de apoyo, tratamiento y corrección de las causas desencadenantes.

Entre la terapéutica farmacológica se incluyen la administración de anticolinesterasas (piridostigmine, neostigmine, etc.), corticoides, fármacos inmunosupresores como la azatioprina o la ciclofosfamida. La plasmáferesis es también utilizada aunque causa una mejoría transitoria. La timectomía es una intervención que frecuentemente causa la remisión de la enfermedad.

Entre las consideraciones anestésicas más importantes cabe destacar que la técnica anestésica locoregional es segura en la

MG, aunque deben evitarse altas dosis de anestésicos locales tipo éster.<sup>8</sup> Su metabolismo por colinesterasas puede agravar los síntomas de la MG. Los anestésicos inhalatorios pueden producir relajación muscular con dosis mínimas. Su uso se halla debatido, su alta solubilidad, implica una lenta eliminación y empeoramiento de la MG con mayor parálisis. Sus efectos cardiovasculares pueden también empeorar la función cardíaca.

Los pacientes con MG son extremadamente sensibles a los relajantes musculares no despolarizantes y esto es más notorio cuando se administran conjuntamente con anestésicos inhalatorios, antiarrítmicos (quinidina / betabloqueantes), antibióticos y cualquier agente que afecte la unión neuromuscular.<sup>5</sup> La actitud más adecuada ante una MG es la titulación progresiva de los relajantes no despolarizantes, empezando con una dosis que oscila entre el 1 y el 10% de la dosis habitual. La monitorización de la relajación muscular nos indicará los requerimientos de estos fármacos. En la actualidad los relajantes musculares no despolarizantes de acción intermedia son los más recomendados, aunque se ha usado con buenos resultados el mivacurio en perfusión continua. El bloqueo inducido por vecuronio parece mostrar un margen de respuesta mucho más amplio que el atracurio, por lo que la titulación de este fármaco deberá ser más cuidadosa. La reversión completa del bloqueo neuromuscular no es aconsejable ya que puede dar lugar a un bloqueo despolarizante.

En general la MG suele presentar una cierta resistencia a la acción de la succinilcolina. En contraste, podemos hallar un aumento y prolongación de la respuesta a la succinilcolina, si hay un efecto residual de la terapia anticolinesterásica usada para tratar la MG.<sup>9</sup> El mismo efecto aparecerá si tras realizarse una plasmáferesis hay una reducción de las pseudocolinesterasas a menos de un 20% del nivel normal. Después de procedimientos quirúrgicos mayores debe considerarse una ventilación postoperatoria en la Unidad de Cuidados Intensivos I. Los mejores predictores de esta necesidad son la duración de la enfermedad, la presencia de un proceso respiratorio coexistente y la dosis de mantenimiento preoperatorio de piridostigmine.

Antes de proceder a la extubación de la traquea, los pacientes deben cumplir los siguientes criterios:<sup>10</sup>

1. Estar despiertos y alerta
2. Levantar adecuadamente la cabeza
3. Tener una capacidad vital > 15 ml/Kg
4. Tener una fuerza inspiratoria adecuada > 30 cmH<sub>2</sub>O
5. Ser capaces de deglutir y limpiar sus secreciones

### Caso clínico

Se trata de una paciente femenina de 28 años, con 53 Kg de peso, nacida y residente en Quito. Acude al Hospital General de las Fuerzas Armadas (HG1) por presentar un cuadro clínico de 30 días de evolución (desde inicios de junio/03), caracterizado por dificultad para deglutir los alimentos sólidos y ptosis palpebral. Posteriormente la paciente presenta debilidad generalizada. Acude al departamento de neurología a finales de junio del 2003 en donde solicitan una Electromiografía que se realiza el 4 de julio del 2003 cuyo resultado indica cuadro sugestivo de miastenia gravis con un compromiso mayor de músculos oculares que de los miembros. El 9 de julio del 2003 se determinan anticuerpos antireceptor de acetilcolina en suero cuyo resultado fue de

antireceptor de acetilcolina en suero cuyo resultado fue de 1.60 ml/h (normal < 0.03 ml/h) con lo que se confirma el diagnóstico. Adicionalmente se le realizan exámenes hematológicos básicos los cuales se encuentran dentro de parámetros normales. Sodio, calcio y potasio normales. Se realizan exámenes de hormonas tiroideas que indican normalidad.

Se inicia tratamiento con meticorten 50 mg diarios y piridostigmina 1 tableta tres veces al día. Se da de alta y se programa plasmaféresis que se realiza durante tres días, el 16, 17, 18 de julio del 2003, obteniéndose una mejoría relativa del cuadro clínico.

Con estos antecedentes se programa cirugía de resección de timo para el 24 de julio del 2003. La paciente no recibe medicación preanestésica. Se realiza monitorización básica estándar con oximetría de pulso, electrocardiograma, tensión arterial no invasiva y capnografía. Se preoxigena a la paciente por 5 minutos y se realiza inducción intravenosa con propofol 180 mg y esmeron 10 mg. Se procede a intubar y se canaliza una vía venosa central y una línea arterial para control de líquidos, electrolitos, gases y presión arterial continua.

El mantenimiento anestésico se realiza con oxígeno al 100%, remifentanilo a 0.25 ug/Kg/min y sevoflurano entre 1.5 y 2%. Los signos vitales se mantienen estables, con una presión arterial media de entre 50 a 80 mmHg, saturación de oxígeno en 99%, frecuencia cardíaca entre 70 a 100 latidos por minuto, CO<sub>2</sub> final de menos de 25 mmHg, no se presentaron arritmias cardíacas y las gasometrías y electrolitos transquirúrgicos fueron normales.

Se administró 1800 ml de líquidos en forma de lactato ringer y presentó una diuresis de 400 cc. El tiempo quirúrgico fue de 1h30 minutos y el tiempo anestésico de 1h50 minutos.

Al final de la intervención no se administra agentes anticolinesterásicos, los signos vitales son estables, la gasometría y los electrolitos son normales. Se administra 30 mg de pentazocina como agente analgésico. La paciente presenta ventilación espontánea, pero se mantiene intubada.

De esta manera es trasladada a la UCI para el control postoperatorio y manejo ventilatorio. En UCI se le extuba a las 12 horas de su ingreso y se da de alta al servicio de neurología a las 24 horas.

Recibe el alta del hospital a los 7 días de su ingreso, en mejores condiciones generales y en tratamiento con 50 mg de meticorten QD.

## Discusión

Al analizar el caso clínico presentado y compararlo con los estudios realizados sobre MG, podemos determinar algunos parámetros importantes.

La paciente es de sexo femenino y joven, es decir está dentro del grupo de edad y sexo más proclive a padecer la enfermedad. Según la clasificación clínica de Ossermann,<sup>11</sup> presenta una MG del grado II B (debilidad generalizada, problemas de deglución y ptosis palpebral). El diagnóstico se lo realizó en base a la sintomatología que presentaba la paciente y a los exámenes complementarios. Fueron determinantes los resultados de la electromiografía y de los anticuerpos antireceptor de acetilcolina que nos sirvieron para confirmar el diagnóstico.

En vista de los modestos resultados obtenidos en el tratamiento de la paciente a base de corticoides y

anticolinesterásicos, así como con la plasmaféresis, se decide realizar tratamiento quirúrgico (timectomía) amparados en los buenos resultados que ha tenido esta técnica en estudios controlados.<sup>12</sup>

Durante la monitorización la única deficiencia evidente fue la falta de un monitor de relajación muscular lo que impidió que conociéramos el verdadero estado de relajación muscular de nuestra paciente. Es importante recalcar en este apartado la importancia de tener un monitor de relajación muscular en este tipo de pacientes, dada la implicación de la MG con el estado de relajación muscular. En los estudios previos realizados sobre MG y cirugía en ninguno de ellos faltó el monitor de relajación muscular lo que nos indica la importancia de este tipo de monitorización.<sup>13</sup>

Las dosis de los anestésicos fueron las correctas, se utilizó propofol en la inducción y se mantuvo la anestesia con sevoflurano y remifentanilo, este último un opiáceo muy potente que nos ayuda a disminuir la dosis del halogenado y de esta manera se evita una relajación muscular intensa. Es importante indicar que utilizamos dosis muy bajas de rocuronio, un relajante muscular no despolarizante de acción intermedia.<sup>14</sup>

Al final de la cirugía la paciente presentó una adecuada autonomía respiratoria, tenía una adecuada respuesta a los comandos verbales, sin embargo de lo cual fue mantenida intubada y trasladada a la UCI, sobre todo para manejo ventilatorio de la paciente en caso de haberlo requerido. No se utilizó anticolinesterásicos al final de la intervención debido a su buena autonomía respiratoria, pero sobre todo a que en estudios previos se ha podido observar que el uso de estos agentes podría causar un bloqueo muscular despolarizante.<sup>15</sup>

Hacen falta mayores estudios e investigar algunos detalles en relación con esta enfermedad, por ejemplo sería importante que se llegue a conocer el tratamiento específico de estos pacientes y sobre todo, cuando necesiten tratamientos quirúrgicos, conocer las dosis exactas de los anestésicos a utilizar. Para llegar a conocer estas inquietudes son necesarios estudios a gran escala que nos permitan tener una mejor visión y pronóstico de esta enfermedad.

## Bibliografía

1. Alvarez J, González F. Relajantes Musculares en Anestesia y Terapia Intensiva. Madrid, Editorial ELA, 1996; 428-430
2. Bell Charlotte. Manual de Anestesia Pediátrica. Madrid, Harcourt Brace, 1998, 277-279.
3. Holdfeld R, Wekerle H. The thymus in myasthenia gravis. *Neurol Clin* 1994; 12(2): 131-142.
4. Goldberg M, Burkes RL. Tumors of the mediastinum. In: Harvey JC, Beattie EJ, editors. *Cancer surgery*. WB Saunders Company; 1996; 258-272.
5. Miller Ronald. Anestesia. Madrid, Harcourt Brace, 1998, 457-459.
6. Hurford William, et al. *Procedimientos en Anestesia*. Madrid, Marban Libros, 2000; 200-203.
7. Guyton A, Hall J. *Tratado de Fisiología Médica*. México, McGraw-Hill, 1997; 95-101.
8. Marx A, Wilisch A, Schultz A, et al: Expression of neurofilaments and of a titin epitope in thymic epithelial tumors: implications for the pathogenesis of myasthenia gravis. *Am J Pathol* 1996; 148(6): 1839-50.
9. Alava S, Suárez A, Vela A. Manejo anestésico para resección de timoma en paciente con miastenia gravis. *Revista Ecuatoriana de Anestesiología*. 2002; 6(2): 82-85.
10. Eymard B, Berrih-Aknin S. Role of the thymus in the physiopathology of myasthenia. *Rev Neurol Paris* 1995; 151: 6-15.
11. Spuler S, Saropoulos A, Marx A, et al: Thymoma associated myasthenia gravis. Transplantation of thymoma and extrathymal thymic tissue into SCID mice. *Am J Pathol* 1996; 148(5): 1359-1365.
12. Harrison J. *Principios de Medicina Interna*. Madrid, McGraw-Hill. 1994; 2760-2763.
13. Puglisi F, Finato N, Mariuzzi L, et al: Microscopic thymoma and myasthenia gravis. *J Clin Pathol* 1995; 48(7): 682-683.
14. Nicolaou S, Muller NL, Li DK, et al: Thymus in myasthenia gravis: comparison of CT and pathologic findings and clinical outcome after thymectomy. *Radiology* 1996; 201(2): 471-474.
15. Alvarez J, González F. Relajantes Musculares en Anestesia y Terapia Intensiva. Madrid, Editorial ELA, 1996; 428-430.

## Cartas al Editor

### Acné vulgar leve: ¿puede manejarlo el médico general o sólo el especialista?

**Sr. Editor:** El acné es una enfermedad inflamatoria, autolimitada y crónica de los folículos pilosebáceos, muy frecuente en la población. Algunas estimaciones indican que casi el 80% de la población adolescente y de adultos jóvenes puede verse afectada por esta patología.<sup>1,2</sup>

Aunque comúnmente la gente relaciona la aparición de acné con la ingesta de alimentos grasos, no existe evidencia científica que confirme esta asociación.<sup>3</sup> Entre los factores que se han mostrado implicados se encuentran: la hiperqueratosis, la hipersecreción grasa por estímulo androgénico, la presencia del microorganismo *Propionibacterium acnés*, la predisposición familiar, así como también el uso de corticoides y suplementos vitamínicos, sobre todo vitamina B12.<sup>4,6</sup>

De acuerdo al tipo de lesiones, el acné vulgar puede clasificarse en cuatro grados de severidad (Tabla), lo que permite orientar el tipo de tratamiento y la necesidad o no de referir el paciente al especialista.<sup>4,5</sup> El tratamiento para las formas leves es principalmente tópico e incluye el uso de peróxido de benzoilo en crema o en gel al 5%-10%, pudiendo asociarse, de ser necesario, antibióticos tópicos (por ejemplo, eritromicina, clindamicina, minomicina). Este manejo va encaminado a evitar la formación de comedones, eliminar su contenido, combatir al *Propionibacterium acnés* y disminuir la inflamación.<sup>3,6</sup>

**Tabla. Grados de severidad del acné vulgar**

Severidad	Tipos de lesiones
Grado I	Comedones ("espinillas"), pápulas
Grado II	Comedones, pápulas, pústulas
Grado III	Igual al grado II más quistes
Grado IV	Igual al grado III más cicatrices

Las lesiones son polimórficas y se distribuyen en las zonas del cuerpo donde la producción de sebo es mayor (zonas seboreicas): mejillas, nariz, frente, barbilla, pabellón auricular, cuello, nuca, pecho, y región interescapular.

Es necesario y de suma importancia indicar al paciente que el tratamiento será largo y su objetivo es el de realizar un "peeling" químico, lo que ocasionará una intensa inflamación de la piel y creará el aspecto de estar "pelándose"; lo cual aunque resulte molesto para el paciente, no deberá ser razón para suspender el tratamiento a fin de alcanzar el objetivo terapéutico.<sup>6,7</sup>

Entre las medidas generales que deben indicarse al paciente, las más importantes son: 1) no manipular las lesiones y evitar o suspender el uso de cosméticos grasos (cremas, base, etc); 2) lavar la zona afectada no más de dos veces al día con un sustituto del jabón, como por ejemplo los "syndets" que son detergentes sintéticos con pH ácido y de tipo no iónico o catiónico, 3) evitar la exposición al sol, porque las lesiones inflamadas se hiperpigmentan y secundariamente "manchan" la piel; y 4) no acudir a saunas o turcos, pues la exposición al vapor puede agravar las lesiones.<sup>7,8</sup>

Finalmente, se debe tener presente que al ser una patología que afecta la apariencia del rostro y por ende la imagen que

cada individuo tiene de sí mismo, es recomendable indagar si el paciente presenta algún tipo de afectación psicológica (por ejemplo, rechazo o sentimiento de inferioridad), para referirlo al psicólogo y de esta manera dar un atención integral y personalizada a los pacientes que acuden a consulta.<sup>7,8</sup>

Debido a la frecuencia de la patología, el tratamiento de las formas leves de acné vulgar es importante con el objeto de evitar su evolución a estados de mayor severidad. Considerando que el manejo del acné vulgar grado I es relativamente sencillo, muchos de los casos podrían ser tratados en unidades de atención primaria y por médicos generales, dejando los casos de mayor gravedad para que sean manejados única y exclusivamente por el especialista, para lo cual deberán ser referidos de manera precoz.

Lamentablemente el nivel de formación en Dermatología (específicamente en patologías frecuentes de la piel) que se obtiene durante el pre-grado, posiblemente resulta insuficiente como para que ya en la práctica, sea adecuado dejar en manos del médico general la atención de este tipo de pacientes. Quizás valdría la pena que el estudio de esta patología sea reconsiderado dentro de los programas académicos, incluso en los de aquellas materias relativamente nuevas en nuestra Facultad, como es el caso de Farmacología Clínica.

*Dra. Anita Buestán*

*Dr. Stalin Moreno*

Postgradistas de Dermatología

Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador

### Bibliografía

- 1.- Rook A. Tratado de Dermatología. Volumen III. Tercera edición. España: Ediciones Doyma, 1989; 2071-2094.
- 2.- Rossetti M. Monografía sobre acné en la adolescencia. Clínica, evolución y diagnósticos diferenciales de acné vulgar. [Sitio en Internet]. Disponible en: <http://www.vio.com.ar/acné/vulgar4.html>.
- 3.- Odon R, James W. *Andrew's* Dermatología Clínica. Volumen I. Novena edición. España: Marban Libros, 2004; 282-292.
- 4.- Fitzpatrick T. Medicina General en Dermatología. Volumen I. Quinta edición. Argentina: Editorial Panamericana, 2001; 809-810.
- 5.- Sampaio S. Dermatología Básica. Tercera edición. Brasil: Livera Artes Medicas, 1987; 180
- 6.- Falabella R. Fundamentos de Medicina: Dermatología. Sexta edición. Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas, 2003; 38-45.
- 7.- Guerra A. Tratado de Dermatología. Primera edición. España: Luzan S.A., 1994; 814-830.
- 8.- Amado S. Lecciones de Dermatología. Cuarta Edición. México: Méndez Editores S.A., 2001; 526-527.

### El uso de fármacos comúnmente prescritos puede exacerbar un cuadro de glaucoma de ángulo estrecho

**Sr. Editor:** Entre los diferentes tipos de glaucoma, el de ángulo cerrado se caracteriza por presentar una disminución en el espacio comprendido entre la córnea y el iris, denominado ángulo camerular, por el cual se drena el humor

acuoso. Así, cuando se presenta una dilatación de la pupila, el iris se repliega hacia el ángulo, aumentando su grosor a este nivel y provocando por lo tanto una mayor disminución del espacio angular.<sup>1</sup> Cuando una persona posee este tipo estructural se encuentra predispuesta para desarrollar crisis agudas de aumento de la presión intraocular, por mecanismos inducidos por el uso de varios fármacos comúnmente indicados en otras patologías.<sup>2</sup>

En este sentido, los anticolinérgicos (incluyendo aquellos comercializados como antiespasmódicos) bloquean la respuesta del esfínter del iris y del músculo ciliar, provocando una dilatación pupilar y agravando el estrechamiento existente, razón por la cual se encuentran entre los fármacos más frecuentemente responsables de las exacerbaciones del glaucoma de ángulo cerrado.<sup>2,3</sup> Entre los fármacos psicotrópicos, los antidepresivos tricíclicos (como por ejemplo la imipramina y amitriptilina) y los antiparkinsonianos (como la benzatropina) también tienen acción anticolinérgica, por lo que administrados a pacientes con ángulo estrecho podrían desencadenar ataques agudos de hipertensión intraocular.<sup>2,3</sup>

Algunos fármacos broncodilatadores que poseen efecto anticolinérgico (como el bromuro de ipatropio), pueden alcanzar el nivel ocular en dosis suficientes como para provocar una respuesta.<sup>2,4</sup> Además, el uso concomitante de agonistas beta-adrenérgicos (que pueden estimular la producción del líquido) también podría causar por lo menos un aumento moderado de la presión intraocular en pacientes con glaucoma de ángulo cerrado no tratado.

Las sulfonamidas en cambio, 15 minutos después de su administración, tienen la capacidad de producir un estrechamiento de la cámara anterior por un aumento del grosor del cristalino, lo que empuja hacia adelante el iris, favoreciendo el cierre del ángulo de por sí ya estrecho. Este mecanismo de acción y el mismo efecto transitorio también se ha descrito con el uso de acetazolamida y otros diuréticos.<sup>2</sup> Por otra parte, los vasodilatadores del tipo nitratos, al relajar el músculo liso tienen el potencial de provocar midriasis y afectar el flujo de salida del humor acuoso. Este tipo de efecto también se ha reportado en unos pocos casos tras el uso de ansiolíticos.<sup>2,3</sup>

Finalmente, los anestésicos generales son causa de hipertensión intraocular en aproximadamente el 0,1 % de los procedimientos quirúrgicos. La succinilcolina, contrae los músculos extraoculares, elevando la presión intraocular, pero su efecto se limita a diez minutos después de su aplicación, mientras que la ketamina aumenta esta presión por vasodilatación coroidea.<sup>2,3</sup> En estos casos, el diagnóstico podría retrasarse o incluso pasarse por alto debido a que el paciente se queja de visión borrosa en el primer día del postoperatorio y porque las náuseas y vómitos suelen ser atribuidos a otras causas que no se relacionan con aumentos de la presión intraocular.

Por lo expuesto, resulta evidente que varios tratamientos farmacológicos conllevan el riesgo de precipitar o exacerbar un cuadro de glaucoma de ángulo estrecho. De ahí que los pacientes con esta patología conforman un grupo de riesgo potencial al ser atendidos por otras enfermedades, lo cual implica la necesidad de que todos los profesionales médicos la tengan en cuenta durante el interrogatorio clínico, antes de decidir la prescripción de los medicamentos.<sup>2,4</sup>

*Dra. María Belén Morales*

Postgradista de Oftalmología

Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador.

## Bibliografía

- 1.- American Academy of Ophthalmology. Glaucoma. (Edición en Castellano). Colombia: American Academy of Ophthalmology, 1998-1999; 8.
- 2.- Reza G. Otros mecanismos de cierre angular. En: Yankelevich J, Grigera D, Casiraghi J. Glaucoma. Buenos Aires: Consejo Argentino de Oftalmología, 2003.
- 3.- Moreno L, Herrera F. Medicamentos contraindicados en el glaucoma. Rev Cubana Med Gen Integr 2000; 16 (3): 395-303.
- 4.- De Arruda P. Glaucoma. Principios generales, diagnóstico y tratamiento. Quito: Noción, 1999; 2.

## ¿Cuándo se debe sospechar que un paciente con astigmatismo presenta queratocono?

**Sr. Editor:** El queratocono es una enfermedad oftalmológica, en la que la cornea se adelgaza hasta adquirir la forma de un cono. Desde el punto de vista clínico ha sido definido como una ectasia corneal no inflamatoria, asimétrica y bilateral.<sup>1</sup> La prevalencia reportada de esta patología es de 54.5/100.000 habitantes y la incidencia de 1/2.000/año.<sup>2</sup> Los cambios en la estructura corneal modifican y alteran la visión progresivamente, haciéndola cada vez mas borrosa, pudiendo conducir a la pérdida total de la visión cuando no se ha administrado un tratamiento oportuno.

En etapas iniciales, este cuadro puede confundirse con otros tipos de astigmatismo,<sup>3</sup> por lo que es necesario sospechar de su presencia y determinar si el paciente tiene posibilidades de sufrir del mismo. Algunos elementos orientadores al respecto pueden ser de fácil verificación. Para esto es importante realizar una buena historia clínica, definiendo bien la sintomatología, ya que el queratocono se caracteriza por visión borrosa acompañada posteriormente de fotofobia y prurito.<sup>3</sup> Los antecedentes de cambios de refracción, de manifestaciones de distorsión de imágenes y de diversos grados de intolerancia a los lentes de contacto, también son antecedentes de relevancia.

Durante la anamnesis dirigida puede ser importante indagar sobre la existencia de casos en la familia, se ha reportado cierta relación hereditaria,<sup>2</sup> el antecedente de uso de lentes de contacto y el frote de ojos, todos los cuales son posibles causas de queratocono. La edad de aparición del cuadro es otro indicador, pues la mayoría de los casos debutan durante la adolescencia; además, se ha observado muchos casos de queratocono en los hijos de madres añosas.<sup>4</sup>

El queratocono se relaciona estrechamente con otras enfermedades oculares o sistémicas como el asma bronquial y alergias de origen genético, con algunos síndromes tales como el de Down y Marfan.<sup>2,3</sup> Recientemente una investigación sobre los distintos factores que predisponen para el desarrollo de queratocono, comunicó que los tres principales factores de riesgo son los antecedentes de ojo rojo persistente, la historia familiar y la presencia de atopia concurrente.<sup>2</sup> Esta última, anteriormente ya había sido reportada como fuertemente asociada a la patología.<sup>5</sup> Los pacientes con este perfil requieren una completa

valoración de rutina oftalmológica. Los estudios de biopsia conjuntival, topografía computarizada y video queratografía pueden ser necesarios para documentar de manera mas completa cada caso.<sup>3</sup> El manejo de la patología siempre es de especialidad. Los casos leves de queratocono pueden recibir tratamiento con lentes de marco o con lentes de contacto (paradójicamente, a pesar de ser una posible causa del cuadro),<sup>3</sup> mientras en los de mayor gravedad se puede requerir diversos tipos de cirugía, entre las que se incluyen la colocación de anillos corneales, queratoplastia penetrante y el trasplante de cornea.<sup>6,7</sup>

Debido a que el queratocono es una enfermedad que puede progresar a una pérdida total de la visión, es muy importante su diagnóstico precoz, ya que de esto depende el manejo y la evolución de la enfermedad. Con los elementos anteriormente expuestos, un oftalmólogo en formación puede orientarse hacia este diagnóstico, así como un médico general podría identificar un paciente potencial (especialmente los menores de edad, con astigmatismo y con atopía) y realizar una oportuna referencia al especialista para su adecuado manejo.

*Dra. Katty Velasco M.*

Postgradista de Oftalmología

Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador.

## Bibliografía

- 1.- Nichols JJ, Steger-May K, Edrington TB, Zadnik K, the CLEK Study Group. Br J Ophthalmol 2004; 88: 788-791.
- 2.- Bawazeer AM, Hodge WG, Lorimer B. Atopy and Keratoconus: a multivariate analysis. Br J Ophthalmol 2000; 84: 834-836.
- 3.-Díaz G, Caiñas A, Jiménez R, Neyra R. Características epidemiológicas de pacientes portadores de Queratocono. Rev Cubana de Oftalmología 1999; 12: 20-26.
- 4.- Woodward EG. Keratoconus: maternal age and social class. Br J Ophthalmol 1981; 65: 104-107.
- 5.- Harrison RJ, Klouda PT, Easty DL, et al. Association between keratoconus and atopy. Br J Ophthalmol 1989; 73: 816-822.
- 6.- Domingo B, Conejero J, Balado P. Miopía residual tras queratoplastia penetrante en Queratocono. Revista de la Sociedad Española de Oftalmología 2004; 1: [e].
- 7.- Lim L, Pesudovs K, Goggin M, Coster DJ. Late onset post-keratoplasty astigmatism in patients with keratoconus. Br J Ophthalmol 2004; 88: 371-376.

## Insuficiencia renal aguda intrahospitalaria y uso de antiinflamatorios no esteroides

**Señor Editor:** De los distintos estudios internacionales se ha estimado que aproximadamente entre el 3% y 11% de los ingresos hospitalarios corresponden en realidad a reacciones adversas causadas por medicamentos. Además, en los pacientes hospitalizados la incidencia de este tipo de cuadros asociados a la medicación prescrita puede variar entre el 1% y 44%.<sup>1,2</sup> Cuando los efectos indeseados ocurren en el medio intrahospitalario condicionan un mayor tiempo de estancia y un aumento de los costos de salud.

En nuestro país no tenemos información sobre la frecuencia de reacciones adversas intrahospitalarias o como causa de ingreso, pero estas bien podrían ser similares a las comunicadas internacionalmente o incluso superiores, si se tiene en cuenta que suele ser común la polifarmacia para el

tratamiento de un mismo síntoma o enfermedad y que las prácticas de prescripción han mostrado grados variables de idoneidad.<sup>3,4</sup>

Entre los fármacos más consumidos se encuentran los antiinflamatorios no esteroides (AINEs) y se ha calculado que son prescritos en alrededor del 20% de los pacientes ingresados en los hospitales. Utilizados correctamente son relativamente seguros, pero cuando se administran a dosis no adecuadas o en pacientes con condiciones clínicas de riesgo, pueden provocar efectos adversos y/o interacciones potencialmente graves que comprometen la salud y la vida del paciente.

Así, mientras que el efecto de los AINEs sobre el riñón sano es prácticamente mínimo, en los pacientes con hipovolemia, enfermedades cardíacas, insuficiencia renal crónica, estenosis de arteria renal, cirrosis, tratamiento concomitante con diuréticos, estados de deshidratación, condición de hipotensión postanestésica y particularmente en los ancianos, pueden producir alteraciones renales, de las cuales las más frecuentes son la insuficiencia renal, la retención de sodio y la hipercalemia.<sup>5,6</sup>

Por lo anterior, siempre es necesario determinar la condición clínica global del paciente antes de iniciar el uso de estos fármacos. Debido a que la vida media de los AINEs es un importante factor condicionante de sus efectos indeseables, en general se aconseja el uso de AINEs de vida media corta para reducir el riesgo de toxicidad relacionada con la acumulación del fármaco y por ser mejor tolerados en pacientes con deterioro renal o que toman otros medicamentos que interfieren con la excreción renal (especialmente diuréticos). Además, ha de preferirse emplear la dosis mínima eficaz y durante el menor tiempo posible, con un monitoreo constante de la función renal.

En los pacientes hospitalizados que han de recibir AINEs, consideramos que es de fundamental importancia la preservación y vigilancia de la función renal, no solo en presencia de patología renal, comorbilidad asociada y en sujetos seniles, sino también en personas con función renal previa normal, ya que el uso de estos medicamentos a altas dosis (en un paciente susceptible) también puede conducir al fracaso renal agudo. Tener en consideración los aspectos anteriores permitiría reducir la posibilidad de que, durante la hospitalización de un paciente, ocurran efectos indeseados renales con el uso de estos fármacos, especialmente si recordamos que este tipo de reacciones adversas pueden evitarse simplemente con un uso razonado del medicamento.

*Dr. Alex Torres*

*Dr. Santiago Bustos*

*Dr. Edgar Changoluiza*

Postgradistas de Medicina Interna

Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador.

## Bibliografía

- 1.- Ibañez L, Laporte JR, Carné X. Adverse drug reactions leading to hospital admission. Drug Safety 1991; 6: 450-459.
- 2.- Phirmohamed M, Breckenridge AM, Kitteringham NR, Park BK. Adverse drug reactions. BMJ 1998; 316: 1295-1298.
- 3.- Maldonado JC, Llumiquire M, Jaramillo O. Características de la medicación parenteral en el Hospital Cantonal Sangolquí. Boletín Ecuatoriano de Salud Pública y Desarrollo de Áreas de Salud 1999; 4: 53-58.
- 4.- Maldonado JC. Diclofenaco más misoprostol: ¿dos fármacos mejor que

uno?. Rev Fac Cien Med (Quito) 2000; 25 (2): 51-52.

5.- Whelton A. Renal effects of over-the-counter analgesics. *J Clin Pharmacol* 1995; 35: 454-463.

6.- Naveen S, Shubhadan N, Murray L. Acute Renal Failure. *JAMA* 2003; 289:

## Resúmenes de Tesis

**Validación de pruebas de actividad tumoral post-quirúrgica, en el carcinoma ductal infiltrante de la glándula mamaria***Taisinha Aspiazu Gordón, Guimar Jiménez Arciniegas*

Postgrado de Anatomía Patológica

El cáncer de mama es la tercera causa de muerte femenina en el Ecuador. Su incidencia se incrementa a partir de los 45 años de edad, y el denominador común entre los factores de riesgo es un exceso de estrógenos endógenos que actúa en pacientes con predisposición genética para su aparición. El cáncer de mama es una enfermedad que suele tener una larga historia natural y tiende a dar metástasis rápidamente. Aproximadamente la tercera parte de las pacientes presenta metástasis en los ganglios linfáticos en el momento del diagnóstico inicial. Sin embargo, cuando es detectado y tratado en un estadio temprano, el porcentaje de curación es mayor. Por ello es importante realizar el máximo esfuerzo en estudios que permitan conocer su origen, métodos de diagnóstico precoz y tratamientos tempranos. Una vez establecido el diagnóstico de cáncer invasor de mama, los factores de pronóstico ayudarán en la toma de decisiones sobre el manejo y tratamiento de la enfermedad. Se consideran como factores pronósticos los siguientes: la edad, el tamaño del tumor, el tipo y grado histológico, metástasis a ganglios linfáticos y el estado de los receptores hormonales. Existe además un grupo de marcadores tumorales como el encogen c-erbB-2 (HER-2/neu), extensamente estudiado y cuyo valor predictivo se halla supeditado a la presencia de los otros factores pronósticos. En el presente estudio se validó el encogen c-erbB-2 como prueba pronóstica de actividad tumoral posquirúrgica y se lo comparó con otros predictores como los antes indicados. Además, se lo relacionó con el índice pronóstico de Nottingham que agrupa el tamaño tumoral, grado histológico y metástasis axilares. Se seleccionó un grupo de 53 pacientes del Hospital Oncológico SOLCA de Quito, entre los 30 a 70 años de edad, atendidas de enero de 1996 a diciembre de 1999 con diagnóstico de carcinoma ductal infiltrante de mama y que habían sido intervenidas quirúrgicamente mediante mastectomía radical modificada, cuadrantectomía o tumorectomía con vaciamiento ganglionar axilar. De las historias clínicas se extrajeron los siguientes datos: edad, tamaño tumoral, número de ganglios axilares positivos para metástasis, grado histológico, tratamiento y actividad tumoral posquirúrgica a los 4 años de evolución. En los especímenes histológicos que se conservan en bloques de parafina se realizó por métodos inmunohistoquímicos la identificación de la sobreexpresión del encogen c-erb B-2 mediante el anticuerpo policlonal A0485 (DAKO). Con la información obtenida de las historias clínicas se determinó el índice Pronóstico de Nottingham (IPN:0.2 x tamaño tumoral (cm) + estadio de los ganglios linfáticos (1, 2, 3) + grado tumoral (1, 2, 3). El estadio ganglionar se puntúa de 1 a 3 según no exista invasión ganglionar, invasión en uno a tres ganglios, o más de 3 ganglios respectivamente. El grado histológico se puntúa de 1 a 3 si la diferenciación tumoral es buena, moderada o escasa. Se considera un IPN bueno cuando el valor del índice es menor de 3.4; el IPN es moderado cuando va de 3.4 a 5.4 y es malo si es mayor de 5.4 puntos. Para determinar la validez de los criterios predictivos de actividad tumoral posquirúrgica se evaluó en forma individual el compromiso tumoral de los ganglios linfáticos axilares y se conformaron grupos de acuerdo al grado histológico, el c-erbB-2 y el índice pronóstico de Nottingham (8IPN) de la siguiente manera: El grado histológico (GH) se clasificó en dos puntos de corte, el GH-1 en el que están incluidos como positivos los casos con grados II y III y como negativos los casos con grado I, y el GH-2 que incluye como positivos únicamente los casos con grado III y negativos los casos con grados I y II. El c-erbB-2 fue clasificado en tres puntos de corte: el c-erbB-2<sup>A</sup> que toma como positivos los casos con valores 1+, 2+ 3+ y como negativos los casos con valor 0; el c-erbB-2<sup>B</sup> que agrupa los casos con valores 2+, 3+ como positivos y 1+, 0 como negativos y c-erbB-2<sup>C</sup> que incluye únicamente los casos 3+ como positivos. El índice pronóstico de Nottingham (IPN) fue clasificado con dos puntos de corte, el IPN-1 agrupa como positivos los casos con índice moderado y malo y como negativos los casos con índice bueno; el IPN-2 toma como positivos los casos con un índice malo y como negativos los casos con índice bueno y moderado. Al valorar los mencionados criterios predictivos de actividad tumoral se encontró que el IPN-1 presentó una sensibilidad del 100%, es decir se detectará al 100% de pacientes que harán actividad tumoral posquirúrgica a los cuatro años de evolución. Además mostró un alto poder de exclusión (cuando es negativo) para identificar a las pacientes con menor probabilidad de presentar metástasis a los cuatro años de evolución. Mediante análisis de sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y análisis multivariado se encontró que la presencia de ganglios linfáticos axilares con metástasis tumorales, es el factor predictivo de actividad tumoral posquirúrgica más importante ( $p=0.0182$ ). El GH-1 que considera positivos a los grados II y III y negativos a los casos con grado histológico I, mostró una sensibilidad del 100% para identificar a las pacientes que harán metástasis tumorales a los cuatro años de evolución, y una alta capacidad de exclusión para predecir la no presencia de actividad tumoral posquirúrgica, en las pacientes con grado histológico I ( $p=0.0297$ ). El tamaño tumoral no presentó utilidad estadísticamente significativa ( $p = 1.04$ ) como factor de pronóstico. La sobre expresión del c-erbB-2 en el grupo de estudio fue del 9.4% que está dentro del amplio rango de porcentajes de sobre expresión publicados (9-60%). Esta sobre expresión baja se traduce en bajos valores de sensibilidad y altos de especificidad y valor predictivo negativo en las tres combinaciones de c-erbB-2 (A, B y C). El punto de corte c-erb B-2C presentó el mejor poder de confirmación, es decir que cuando una paciente presenta puntajes de sobre expresión del encogen c-erbB-2 de 3+ se puede predecir que presentará actividad tumoral posquirúrgica. La totalidad de pacientes incluidas en este estudio recibieron tratamiento quirúrgico y terapia adyuvante distribuida así: sólo quimioterapia 32%; combinación de quimioterapia y radioterapia el 60.3%; combinación de quimioterapia, radioterapia y hormonoterapia el 7.5% y solo hormonoterapia el 3.7% de las pacientes. Sin embargo, ninguno de dichos esquemas influyeron en la presencia de actividad tumoral posterior ( $p=0.98$ ). Por último se debe indicar que la

combinación de dos criterios predictivos como el punto de corte c-erbB-2A (positivo = 1+,2+,3+; negativo = 0) y el PIN 1 (positivo = índice malo y moderado, negativo = índice bueno) permiten identificar a las pacientes que harán metástasis tumorales posquirúrgicas. La valoración de la prevalencia de actividad tumoral posquirúrgica tardía fluctuó entre el 28.7 y 40% (estimación realizada con el programa Latent Class). El tiempo de evolución de las pacientes con carcinoma ductal infiltrante de mama se determinó en cuatro años debido a que el registro sistematizado de las historias clínicas en el hospital oncológico SOLCA de Quito existe tan solo a partir de 1996. El punto de corte se hizo en 1999 porque los casos posteriores no completaban los cuatro años en el momento de recolección de datos. De acuerdo a los resultados obtenidos se recomienda la utilización del Índice Pronóstico de Nottingham como el de mayor utilidad en los casos de pacientes con diagnóstico de carcinoma ductal infiltrante de la glándula mamaria, tratadas mediante cirugía: Hasta donde llega nuestro conocimiento el IPN no es utilizado en los servicios que tienen relación con la patología estudiada.

## **Evaluación de los predictores anatómicos de la vía aérea difícil, previa a la laringoscopia e intubación traqueal**

*Aguirre S, Chango M, Suntaxi M.*  
Postgrado de Anestesia

El objetivo del presente trabajo fue validar las pruebas anatómicas de la vía aérea superior que predicen la dificultad de una laringoscopia e intubación traqueal. El estudio se realizó en 354 pacientes programados para anestesia general, de 18 a 65 años de edad, del Hospital Eugenio Espejo de la ciudad de Quito. Se realizó una evaluación preanestésica, mediante pruebas anatómicas de la vía aérea superior y se evaluó la capacidad predictiva de cada una de estas pruebas. Se utilizó la escala de Mallampati, que valora la relación de la pared faríngea con base de la lengua; la distancia hioideo-mentón, la distancia tiromentoniana y la distancia esternomentoniana. Estas pruebas relacionan el espacio mandibular con el cuello. Además se evaluó la distancia inter incisivos e incisivos prominentes que valoran la apertura bucal; pruebas de valoración del cuello: flexión, extensión, grosor y longitud; funcionalidad de la articulación temporo-mandibular y la relación del maxilar superior con el maxilar inferior para determinar la presencia o ausencia de protrusión mandibular. De los ítems señalados, la escala de Mallampati tuvo la mas alta sensibilidad con el 72.25%, (especificidad 9.12%, valor predictivo positivo del 41.8%). Tal escala permitió identificar 3 a 4 pacientes con alguna anomalía anatómica. En cuanto a las pruebas anatómicas tuvieron valores bajos de sensibilidad con la particularidad que la distancia interincisivos tiene la más alta especificidad con el 94.04% (sensibilidad 32.4%, valor predictivo negativo 77.5%). Concluimos que el valor predictivo debería basarse en la utilización de la escala de Mallampati y de entre todas las pruebas anatómicas la distancia interincisivos, como la de mayor utilidad. El examen de la vía aérea superior continúa siendo un requisito imprescindible dentro de la evaluación pre-anestésica habitual.

## **Nutrición enteral temprana en sepsis abdominal severa**

*Ayala I, Chagcha W, Valencia W, Muñoz L, Andrade A, Cargua S.*  
Postgrado de Cirugía

Se trata de un estudio realizado en los Hospitales Eugenio Espejo y Enrique Garcés de la ciudad de Quito, en los servicios de Terapia Intensiva y Cirugía General, desde agosto del 2002 hasta julio del 2003 en pacientes con diagnóstico de Sepsis Abdominal Severa (SAS), que fueron intervenidos quirúrgicamente y en edades comprendidas entre 18-75 años, de ambos sexos. El universo compuesto por 31 pacientes, escogidos al azar, fue dividido en dos grupos: grupos casos, aquellos que iban a recibir nutrición enteral temprana y grupo control, aquellos que recibirían otra medida alimentaria como nutrición parenteral, enteral tardía o no recibieron ningún tipo de nutrición. No se realizaron parámetros de valoración nutricional pre-quirúrgicos. El soporte nutricional enteral por sonda nasoyeyunal fue realizado durante las 36 horas siguientes al acto operatorio con fórmula nutricional total fortificada con glutamina (Alitraq de la casa Abbott). Al inicio del soporte nutricional tan solo se administraron requerimientos bajos para observar su tolerancia; tal soporte nutricional fue incrementándose de acuerdo a la tolerancia que demostraban hasta llegar a los requerimientos basales, conducta que se mantuvo hasta que los pacientes pudieron alimentarse oralmente de forma natural. Se registró la morbimortalidad en ambos grupos. De los 31 pacientes, 52% (16) fueron casos y 48% (15) fueron controles; 48% fueron del sexo masculino y 52% del femenino. La edad promedio fue de 48.20.6 años. El valor de la media del APACHE II (Acute pathology and chronic health evaluation) al ingreso en el grupo casos fue de  $13.5 \pm 4.8$  (r:8-26). En el grupo control de  $14.7 \pm 5.3$  (r:8-24). Estadísticamente los dos grupos fueron equiparables ( $t=0.60$  y  $p=0.3$ ). La mortalidad global del universo fue de 23 pacientes (74.2%); con sobrevida de 8 pacientes (25.8%). La mortalidad del grupo casos fue de 12 pacientes (75%) y la de grupo control 11 pacientes (73.3%), con sobrevida de 4 pacientes en cada grupo (25% y 26.7%) respectivamente. Habiéndose demostrado que en los dos grupos la mortalidad no tuvo una diferencia significativa, se concluye que la nutrición enteral no ofrece ventajas en cuanto a la intervención nutricional en pacientes con SAS que hayan sido intervenidos quirúrgicamente aunque si debemos agregar que siendo de bajo costo el soporte nutricional enteral, esta conducta llegaría a todos los pacientes de bajos recursos económicos, partiendo de la base que por razones obvias todo paciente de este grupo debe recibir algún tipo de soporte nutricional.

## **Características de la herniorrafia inguinal ambulatoria en el Hospital Eugenio Espejo durante el año 2000**

*Francisco Llerena, Saskia Mier, Patricio Morales, Paúl Toapanta.*

Postgrado de Cirugía

El término hernia se aplica a la protrusión de las vísceras abdominales a través de un defecto natural o adquirido. Las hernias en la región inguinal son casi tan antiguas como la raza humana. Durante el siglo XVIII se inicia el tratamiento de la patología herniaria de la región inguinal. Sin embargo, los resultados estaban signados con el 100% de recidivas. Se han diseñado una serie de medidas tanto clínicas como quirúrgicas para el manejo de esta patología, con la finalidad de reducir las recurrencias hasta un 10 o 25%, la estancia hospitalaria y la convalecencia después de la operación, con un pronto retorno a las actividades laborales. En los años 50, la herniorrafia sufrió un cambio radical debido a la utilización de mallas para corrección de las mismas. Estas técnicas han sido de gran utilidad debido a la simplicidad de su ejecución, a su efectividad y al bajo porcentaje de recurrencias (menor al 1%). Por otro lado, la cirugía ambulatoria ha sido practicada en varias especialidades con la finalidad de ampliar los espacios a los procedimientos que requieren de hospitalización. En el presente estudio de tipo descriptivo y carácter retrospectivo, se analizaron todas las herniorrafias inguinales ambulatorias realizadas mediante la técnica de Liechtenstein durante el año 2000 en el Hospital Eugenio Espejo de la ciudad de Quito. La aplicación de la hernioplastia inguinal tipo Liechtenstein tiene como finalidad demostrar que es un procedimiento efectivo, seguro y bien tolerado por el paciente. Durante el año 2000 fueron sometidos a herniorrafia inguinal ambulatoria un total de 168 pacientes, de los cuales 60 (35.7%) fueron sometidos a hernioplastia mediante la técnica de Liechtenstein. El material protésico usado en estos procedimientos fue una malla de polipropileno reesterilizada. El tipo de anestesia fue local sin sedación en el 96.7%. En términos generales el tiempo quirúrgico fue menor a 60 minutos (76.7%). El tiempo que permanecieron los pacientes en recuperación postoperatoria fue menor a 180 minutos en el 56.7%. En ninguno de los casos estudiados se presentaron complicaciones durante la realización del procedimiento quirúrgico. En el postoperatorio inmediato se presentó un 10% de complicaciones que incluyeron hematoma (3.3%), infección de la herida quirúrgica (3.3%), edema testicular (1.6%) y neuralgia del área quirúrgica (1.6%). De los resultados obtenidos se infiere la conveniencia de que este procedimiento se generalice en los hospitales del Estado.

## **Investigación de papiloma virus humano en tumores cutáneos no melanoma (carcinoma basocelular y carcinoma espinocelular)**

*Montesdeoca Sánchez ME, Zambrano Costales MP.*

Postgrado de Dermatología

En la última década se hace cada vez más evidente que la piel, además de ser un órgano diana de numerosas reacciones inmunológicas, puede intervenir en los mecanismos fisiopatológicos de la inmunidad de forma mucho más activa de lo que inicialmente podría haberse pensado. De la misma forma que para que se produzcan las enfermedades infecciosas es necesaria la presencia de un microorganismo invasor y de un huésped susceptible, para que un tejido adquiera características malignas se requiere la coexistencia de una malformación genética y factores presentes en el ambiente. El Papiloma Virus Humano (HPV) sería un probable factor etiológico de carcinomas no melanoma junto a cofactores coadyuvantes como la inmunodepresión y la exposición a radiación solar. En los Servicios de Dermatología del Hospital Carlos Andrade Marín, Hospital Gonzalo González, Hospital de la Policía, Cirugía Plástica del Hospital Carlos Andrade Marín, Hospital de Ancianos Corazón de María y Hospital del Adulto Mayor de la ciudad de Quito, fueron considerados 60 pacientes como sujetos de estudio, de los cuales 30 tuvieron el diagnóstico clínico de carcinoma basocelular o espinocelular y 30 con diferentes patologías dermatológicas. En ambos grupos de pacientes se efectuó un estudio histopatológico con el que se obtuvo un diagnóstico conclusivo. A los pacientes con carcinoma cutáneo no melanoma, se tomó una nueva muestra en el sitio de la lesión y otra en donde la piel tenía apariencia normal. A los pacientes que presentaron otras patologías cutáneas se tomó una muestra de la lesión. Todas las muestras fueron procesadas con la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), la cual produce una amplificación del ADN, hecho que le da mayor sensibilidad y especificidad. Se utiliza en detección de HPV por cuanto el virus no puede ser cultivado in-vitro, ni detectado con certeza en muestras histológicas. De la totalidad de los casos, el 73,3 correspondieron al sexo femenino. La edad más frecuente de CCNM en la muestra en estudio fue de 71 a 90 años. El 86,6% correspondió a carcinoma basocelular y 13,3% a carcinoma espinocelular. Las localizaciones más frecuentes fueron: dorso nasal 26,6% mejilla 13,3%; ala nasal 10%, pliegue nasogeniano y otras localizaciones (tórax, cuello, extremidades, cuero cabelludo, etc.) 50%. Las muestras positivas para HPV en pacientes con CCNM fueron del 66,6%. La positividad de los sujetos que no tenían CCNM fue del 13,3%. De las muestras de piel sana solamente una fue positiva y correspondió al 3,3%. Los tipos de HPV más frecuentes fueron: tipo 7 (20%); tipos 15, 24, 29 y 50 (10% cada uno); tipo 5, 12, 14, 26, 28, 57, 69 y 77 (5%) cada uno. Los resultados obtenidos en los casos que no presentaban CCNM fueron: 2 de los diagnosticados Granulomas piógenos fueron positivos para HPV (HPV tipo 77) correspondiendo al 6,6%, 1 Reticuloide actínico (HPV tipo 7) y 1 Enfermedad de Darier (HPV tipo 29). El significativo número de casos hallados positivos para HPV principalmente tipo 7, 29 y 77 nos permite pensar que realmente el HPV cumple un importante rol en la génesis del CCNM, pudiendo considerarse como un cofactor que encontrándose como saprofito colabora en la génesis de la lesión cancerosa. Los resultados obtenidos en esta investigación son un aporte una vez que los tipos de HPV encontrados difieren de los reportados en la bibliografía consultada y como una pauta para nuevas investigaciones por la influencia que el HPV pueda tener en otras patologías cutáneas, además, será un punto de partida para que en nuestro medio se apliquen nuevos y eficaces tratamientos complementarios a los invasivos.

## **Capacitación en mitigación de riesgo a los pobladores ubicados en la franja de seguridad del terminal El Beaterio ante una eventual explosión de los reservorios de gas licuado de petróleo**

*Delgado Cando F, Guanotoa Casamin E.*

Postgrado de Emergencias y Desastres

Los accidentes ambientales son eventos catastróficos en cuanto al impacto devastador sobre la comunidad, recursos naturales y la infraestructura física. Dentro de estos, los desastres tecnológicos en su mayoría son previsible a diferencia de los provocados por fenómenos de la naturaleza. Por ello, se debe trabajar principalmente en la prevención de desastres tecnológicos sin descuidar la preparación e intervención efectiva durante su ocurrencia. Numerosos accidentes industriales están relacionados con la producción y distribución de energía. Los gases combustibles como fuente de energía son los más empleados actualmente a nivel mundial. Dentro de estos, el gas licuado de petróleo (GLP), por sus especiales características, tiene una amplia aplicación como combustible industrial y doméstico. En la historia de las principales catástrofes químicas ocurridas en el mundo como consecuencia de explosión e incendio de los depósitos de GLP, se encuentran las sucedidas en Río de Janeiro el 21 de septiembre de 1972 y ciudad de México el 19 de noviembre de 1984. Con estos antecedentes y considerando que en la ciudad de Quito se encuentra ubicado el terminal "El Beaterio" de almacenamiento y distribución de combustibles de productos limpios y GLP, y tal terminal está rodeado de asentamientos humanos dentro de la franja de seguridad de 500 metros establecida para este tipo de instalaciones, es de predecirse que pueda ocurrir un evento catastrófico. Dada la naturaleza de los materiales que se manejan en dicho terminal constituye una amenaza, que sumándose a la ubicación de la población, representa un riesgo inminente de afectación humana, ambiental, etc. El presente trabajo es un estudio cuasi-experimental, realizado en la población universo ubicada en la franja de seguridad del Beaterio. Se constituyeron dos grupos de estudio, el experimental y el control. En ambos se realizó una evaluación en dos momentos mediante la utilización del cuestionario para la evaluación de desastres de la OMS (Ginebra 1989), sobre conocimientos del tema en cuestión. Luego se intervino en los dos grupos, al primero se le impartió conocimientos en desastres y al segundo solo de primeros auxilios. Se utilizaron charlas, videos, talleres, ejercicios de simulacro. Posteriormente se evaluó a los dos grupos con el cuestionario en mención, para comprobar nuestra hipótesis: La capacitación a los pobladores ubicados en la franja de seguridad del terminal Beaterio es una medida eficaz para mitigar los riesgos en caso de una posible explosión de los reservorios de gas licuado de petróleo. Los resultados se resumen como sigue: a manera de ejemplo, ante la pregunta de si existe la posibilidad de una real explosión en el Beaterio, el número de respuestas afirmativas se incrementó en el grupo experimental con una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.001$ ). Igualmente al analizar que distancia abarcaría la onda explosiva, al inicio el desconocimiento alcanzó un 72% y observando que luego de la intervención se incrementó el conocimiento preciso del área afectada a un 98%, lo que pone en evidencia las bondades de la capacitación. Se propone y recomienda que la población establezca y reglamente su propio sistema de organización y autoprotección que brinde los primeros servicios emergentes frente a un posible desastre. Dicho plan se establecería a partir del apoyo de instituciones competentes para llevar a efecto tal autoprotección. La presencia del terminal constituye una bomba de tiempo por lo que la reubicación del mismo es de prioridad, al igual que la capacitación continua y sobre todo el estímulo para la participación ciudadana para que forme parte del plan de emergencia. Las experiencias sufridas en otras latitudes nos deberían llevar a no repetir errores. Por tanto se recomienda capacitar a la población sobre este tipo de eventos para mitigar sus efectos.

## **Bioseguridad en Obstetricia**

*Berta Orbea, Betty Herrera, Gerardo Vallejo.*

Postgrado de Ginecología y Obstetricia

La bioseguridad es el conjunto de normas y procedimientos utilizados y practicados para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas resultantes de la atención directa o indirecta a los pacientes. Las normas de bioseguridad están dirigidas a precautelar la salud de los pacientes y del personal de salud que participa en su atención. La propagación de infecciones en los servicios de salud se puede prevenir si se elimina alguno de los componentes del ciclo de transmisión de las enfermedades. Al respecto debemos recordar que el riesgo de adquirir hepatitis B luego de una punción accidental es del 27 al 37%. El Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora de la ciudad de Quito, por su alta demanda obstétrica, es uno de los centros que debe tener normas de bioseguridad establecidas y practicadas. Por éste motivo nuestro trabajo se orientó a determinar el cumplimiento de tales normas en los servicios de: Emergencia, Centro Obstétrico, Sala de Partos y Centro Quirúrgico. Con tal propósito se practicó la observación disimulada al personal médico y paramédico sobre los procedimientos que se ejecutaban. El estudio se redujo a observar el cumplimiento de las normas de bioseguridad, como consecuencia no se realizó ninguna observación en cuanto a complicaciones se refiere. Los resultados descriptivos permiten asegurar que el cumplimiento de las normas y protocolos de bioseguridad son deficientes sobre todo en emergencia en donde no se realiza el lavado de manos previo a la colocación de guantes para el tacto vaginal. En tanto que el cumplimiento de las normas de bioseguridad en los otros servicios que participaron en nuestro estudio fue adecuado. En el servicio de Emergencia encontramos los siguientes resultados: de 296 pacientes investigadas en éste servicio ingresaron 115 pacientes al Centro Obstétrico. El tiempo de espera promedio en Emergencia, fue de 15,2 minutos con un máximo de 240 y mínimo de 0 minutos. El personal que atendió a las pacientes fue: médico residente 44,3%, interno rotativo de medicina 34,8%, interno rotativo de obstetricia 13,5%, médico tratante 7,4%. En las pacientes se tomaron los signos vitales en el 91,9%, se realizó la anamnesis en el

97%. No se realizó el lavado de manos en el 100%. No se realizó la ducha vaginal previa al tacto vaginal en el 98%. Se realizó tacto vaginal en el 79% de pacientes. Entre los procedimientos realizados en el Servicio de Emergencia se incluyó enema evacuante en el 11% de las pacientes. El tiempo que transcurrió en trasladarse la paciente de Emergencia a Centro Obstétrico fue: 1,9 minutos como media, 145 como máximo y 0 minutos como mínimo. En el Centro Obstétrico se midieron los siguientes parámetros: Tiempo de espera en Centro Obstétrico para ser atendida: mediana de 15 minutos, máximo de 100 minutos, mínimo 0. Entre el personal que atiende en el Centro Obstétrico tenemos: el interno rotativo lo hace 68,7%, residente 27,8%, tratante 3,5%. Se toman los signos vitales en el 80%. Se efectuó lavado de manos previo a la realización del tacto vaginal en un 6,7%. La realización de una ducha vaginal se lo hizo en el 4,4%. Se hizo tacto vaginal en el 93,9%. El número de tactos vaginales tuvo una media de 2, con un máximo de 6 y mínimo de 0. Atención del parto: los parámetros valorados fueron los siguientes: lavado de manos previo a la atención del parto, se lo hizo en el 95% de los casos, el tiempo utilizado en éste procedimiento tiene una mediana de 6 segundos, con un máximo de 210 y un mínimo de 0. Se utilizó jabón en el 84%, no se realizó en 1,3%. Se usó ropa quirúrgica (médico) en el 97%. Se colocó ropa quirúrgica en la paciente en forma adecuada en 76%. El uso de guantes 97,5%. La asepsia fue adecuada en el 70%, inadecuado 28%, no realizada 1,2%. Se realizó episiotomía en el 60% de pacientes con una adecuada técnica en el 93,9%. La incidencia de desgarros fue del 12,7%: grado I: 63,6% y grado II: 36%. La protección del periné se lo hizo en el 82,7%. Se cambió de guantes durante la atención del parto en un 8,7%. La técnica de la episiorrafia fue adecuada en el 94%. El tiempo que transcurre en trasladar a la paciente desde Centro Obstétrico, cuando se decide cirugía, hasta el Centro Quirúrgico, fue de 105 minutos, con un máximo de 380 y un mínimo de 5. El tiempo que espera la paciente en Centro Quirúrgico hasta que se inicie la cirugía fue de 40 minutos, con un máximo de 270 y un mínimo de 5 minutos. En el Centro Quirúrgico se midieron los siguientes parámetros: la anestesia peridural en el 91%, la raquídea en el 6,1%, y general en el 3%. El lavado de manos se realiza en el 9%; el tiempo empleado en éste procedimiento fue de 60 segundos, con un máximo de 200 y un mínimo de 0. La asepsia se realizó en el 100% de las pacientes, cuyo tiempo en segundos fue de 60, con un máximo de 180 y mínimo de 11. En los cirujanos se encontró que el lavado de manos se hizo en forma adecuada en el 97%, se usó jabón en el 100%, el tiempo medio empleado fue de 180 segundos, con un máximo de 360 y un mínimo de 85. El tiempo utilizado en la asepsia fue de 172 segundos con un máximo de 180 y un mínimo de 35, el tiempo de antisepsia fue de 115 segundos con un máximo de 120 y un mínimo de 24. La colocación de ropa quirúrgica fue adecuada en el 100% de casos. La limpieza del talco de los guantes se realizó en el 9%. La colocación de campos quirúrgicos fue adecuado en el 100%. La duración de la cirugía en minutos fue de 60, con un máximo de 95 y un mínimo de 20. La administración de antibióticos en forma profiláctica se hizo en el 76%.

De los resultados se concluye que el lavado de manos y la realización de ducha vaginal previo al tacto vaginal no se realiza sobre todo en el Servicio de Emergencia probablemente por la alta demanda de pacientes, sin embargo, el resto de parámetros establecidos por las normas de bioseguridad se cumplen de manera satisfactoria.

## **Evaluación de la densidad mineral ósea en mujeres con diferente número de gestaciones**

*Clara Godoy, Marco Chávez.*

Postgrado de Ginecología y Obstetricia

La osteoporosis es un problema mundial cuyos factores de riesgo deben ser conocidos y evaluados. Los estudios relacionados con la historia reproductiva, la densidad mineral ósea y la ocurrencia de fracturas en mujeres ancianas no han proporcionado datos conclusivos. Algunos estudios sugieren que el embarazo y la lactancia podrían disminuir la densidad mineral ósea, mientras otros indican lo contrario. Sin embargo, basados en el conocimiento científico de que los mecanismos que regulan la homeostasis del calcio durante el embarazo, sumados al efecto protector de los estrógenos en sus respectivos receptores óseos, serían factores favorables para el depósito del mineral a este nivel, a condición de contar con un adecuado aporte nutricional de calcio, hemos procedido a realizar el presente estudio con el propósito de demostrar mediante densitometría mineral ósea que los cambios en el metabolismo del calcio durante el embarazo favorecerían el depósito a nivel óseo y por tanto incrementarían la densidad mineral del hueso. En razón de esta teoría, las mujeres posmenopáusicas multiparas con mayor número de embarazos presentarían una mayor densidad mineral ósea que las posmenopáusicas multiparas con menor número de embarazos. Se trata de un estudio transversal, en un grupo de 50 pacientes de consulta externa ginecológica de dos hospitales de la ciudad de Quito (Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora y Hospital Carlos Andrade Marín). Todas las pacientes en etapa posmenopáusica temprana y que no presentaban antecedentes patológicos familiares ni personales, ni estilos de vida identificados como de riesgo para desarrollar osteopenia u osteoporosis en la postmenopausia. A tales pacientes se les realizó una encuesta alimentaria y se procedió a efectuarles densitometría mineral ósea de columna lumbar y cadera en una institución privada de la ciudad (Clínica de Osteoporosis). De las 50 pacientes, 36 tuvieron menos de 3 gestaciones y 14 tuvieron más de 3 gestaciones, observándose que en ambos grupos la dieta fue equivalente deficitaria en calcio. En quienes tuvieron menos gestaciones la densidad mineral ósea demostró normalidad en el 77,8% para columna lumbar y 91,6% en cadera, mientras que para las que tuvieron más gestaciones, la normalidad fue de 42,9% en columna lumbar y 78,5% en cadera. Contrariamente a lo esperado, las pacientes que tenían un menor número de gestaciones fueron las que menos osteopenia u osteoporosis presentaron. Estos resultados demuestran que si la mujer no recibe un adecuado aporte nutricional de calcio o un suplemento del mismo durante su vida reproductiva, la incrementada demanda de este mineral en el embarazo y la lactancia afectará su densidad mineral ósea y de esta manera a mayor número de hijos se presentará una menor densidad mineral ósea traducida por osteopenia y osteoporosis. Este dato fue demostrado estadísticamente en columna lumbar y cadera  $p < 0.01$  y  $p < 0.009$  respectivamente. Se concluye que en poblaciones donde el consumo de calcio es deficitario, el número de gestaciones si influye en el apareamiento de osteopenia u osteoporosis.

## **Factores que determinan el bajo control prenatal de las adolescentes embarazadas que acuden al Centro Obstétrico del Hospital Provincial Docente de Ambato, Ecuador**

*Sánchez V, Mullo U, Taipe I.*

Postgrado de Enfermería en Perinatología

Los adolescentes constituyen la quinta parte de la población mundial y de ellos el 80% se encuentran localizados en países subdesarrollados como el nuestro, con una situación de dependencia de los avances científicos y tecnológicos que se producen en el mundo industrializado. La adolescencia es por sí conflictiva y en las últimas décadas se ha vuelto más complicada debido a los cambios socio-económicos que se han producido a nivel mundial. El fenómeno de la migración masiva de la población a las grandes urbes, la incorporación de la mujer al trabajo como fuerza productiva y la desintegración marcada del núcleo familiar, son factores que impactan negativamente en los adolescentes. Embarazos prematuros, drogadicción, violencia, suicidios, delincuencia juvenil, alcoholismo y enfermedades de transmisión sexual, en buena medida responden a los cambios socio-económicos antes señalados. El presente estudio se realizó en 122 adolescentes embarazadas, cuyas edades oscilaron entre los 14 y 19 años que acudieron al Hospital Provincial Docente Ambato durante los meses de julio-agosto 2002. El 34.43% de las adolescentes embarazadas estudiadas fueron solteras. En un 72.13% de las adolescentes el embarazo fue deseado, en tanto que el padre y la familia de ella lo rechazaron. El 54.10% no recibieron educación sobre salud reproductiva. Su nivel de instrucción fue: 0.82% analfabetas; primaria incompleta el 4.10% y primaria completa en un 48.36%; el 38.52% fue de secundaria incompleta porque abandonaron sus estudios por el embarazo. Lo señalado trajo consigo que obtuvieran trabajos de baja remuneración, adquirieran compromisos laborales, se incrementaran las tareas del hogar, lo cual les llevó a continuar dependiendo de sus padres, suegros y otros familiares. Tal situación desencadenó problemas familiares, económicos, sociales como también problemas psicológicos. Así se explica que numerosas adolescentes embarazadas no puedan tomar sus propias decisiones y de esta forma se conviertan en personas dependientes. Cuanto queda señalado explica también que el número de controles durante el embarazo fuese inadecuado: no fueron a ningún control el 6.56%; de 1 a 3 controles el 39.34%; de 4 a 5 controles el 23.77%; de 6 a 12 controles el 30.33%. Lo cual nos lleva a afirmar que el 69.67% de las adolescentes embarazadas no concurrieron al suficiente número de controles médicos calificados como óptimos y esto conllevó riesgo para el binomio, madre e hijo.

## **El proceso laboral como factor inductor de fatiga laboral en personal de enfermería del servicio de emergencia del hospital Voz Andes de Quito-Ecuador, julio a agosto 2003**

*Mery Andino, Elizabeth Villacís.*

Postgrado de Enfermería en Perinatología

Reconocer que la enfermera del Servicio de Emergencia del Hospital Vozandes Quito, es antes que profesional un ser vulnerable al dolor, al miedo, a la tristeza, es la tarea que nos hemos propuesto en el presente estudio. El trabajo en un Servicio de Emergencia es diferente al de cualquier otro. En él se atiende casos que no admiten demora, ante esta situación el personal se halla sometido a mayores presiones que en otras áreas hospitalarias. La necesidad de investigar este síndrome esta relacionada con la conveniencia de estudiar el proceso de enfermedad laboral y de igual manera sensibilizar a los diferentes organismos en cuanto a las medidas que garanticen la calidad de vida laboral de sus empleados, a la hora de evaluar su rendimiento. En este estudio participaron 30 enfermeras, 17 de Servicio de Emergencia y 13 de Consulta Externa. Se utilizó un cuestionario ideado por las autoras con el que se obtuvo información sobre: aspectos sociodemográficos y proceso laboral. La medición de la fatiga laboral se evaluó a través de la aplicación del cuestionario Maslach Burnout Inventory (MBI), con el que se analiza cansancio emocional, realización personal y despersonalización. En cuanto al proceso laboral los resultados demuestran que en Emergencia las profesionales en un 64.7% trabajan en turnos rotativos de 30 y 39 horas semanales. Solo el 29.4% está satisfecha con el horario de trabajo que realizan. Pocas efectúan labores administrativas y cuidado directo el 70.6%. Consideran que realizan alto esfuerzo físico el 70,6%. El 100% cree que su trabajo exige alto grado de responsabilidad. El 41.2% considera que su evaluación anual por parte de la institución no corresponde al esfuerzo y trabajo realizados. Un 80% indica que no tiene estabilidad en el trabajo y en un 47% refiere que su trabajo es rutinario. En el grupo control, las enfermeras de Consulta Externa trabajan entre 30 y 39 horas semanales. Un 46.20% trabaja en la mañana. El 71.6% no está satisfecha con el horario de trabajo que realiza. El mismo porcentaje considera que realiza esfuerzo físico moderado. Un 29.4% hace un trabajo poco y medianamente rutinario. El 53.8% realiza actividades administrativas y considera que su evaluación corresponde al esfuerzo que realiza. Al analizar el cansancio emocional, la despersonalización y la realización personal no se encontraron diferencias entre los dos grupos. En cuanto a los aspectos sociodemográficos y el proceso laboral no encontramos factores inductores de fatiga que evidencien claramente su influencia sobre este, a no ser el estado de salud relacionado con despersonalización así como el ingreso económico relacionado con la realización personal en el grupo del Servicio de Emergencia. En el grupo de Consulta Externa el estado civil se halló que tiene relación con la despersonalización y la realización personal, situación que no fue detectada en las enfermeras del Servicio de Emergencia. Es así como nuestra hipótesis que buscaba determinar si los diferentes factores del proceso laboral eran inductores de fatiga laboral no fue comprobada en este estudio. La investigación tuvo una limitación, un grupo de estudio reducido y por lo tanto de resultados no generalizables, aparte de que no se consideraron los mecanismos de afrontamiento del estrés que nos hubiesen proporcionado una apreciación más completa de los fenómenos analizados. Por tanto, los resultados inconsistentes de este trabajo que no se compadecen con lo hallado en la bibliografía consultada, nos lleva a sugerir la conveniencia de que se realicen otros estudios de mayor complejidad que el presente.

## **Utilidad de el test de Boyden ecográfico en el diagnóstico de las alteraciones de la motilidad de la vesícula biliar y presencia de cálculos en individuos asintomáticos estudiantes de la Escuela de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador**

*Luis Arciniegas Jácome, Fabián Lozano Guaricela, Gustavo Santillán Almeida.*

Postgrado de Imagenología

La disquinesia vesicular se define como una dismotilidad de la vesícula biliar, patología que puede dar lugar por sí sola a síntomas clásicos, como el cólico biliar, asociado con náuseas y en ocasiones vómito, desencadenado generalmente por ingesta alimenticia. Estos síntomas pueden producirse por numerosas causas biliares y no biliares, entre las cuales el diagnóstico de disquinesia biliar no es considerado casi nunca, según los autores consultados, dada su baja frecuencia de presentación. La formación de cálculos de colesterol obedece a una serie de alteraciones entre las cuales la disfunción motora de la vesícula biliar (disquinesia) juega un papel preponderante, puesto que origina lentitud en el vaciamiento y estancamiento del flujo biliar, lo cual facilita que se produzca los eventos bioquímicos determinantes en la formación de bilis litogénica y con ellos la presencia de cálculos. Pocas técnicas de imagen han tenido éxito cuando se trata de estudiar la motilidad vesicular. La colecistografía oral ha sido la más representativa, en la actualidad las imágenes obtenidas por procedimientos de medicina nuclear como la gammagrafía con colecistoquinina (CCK). Sin embargo, la utilización de medios de contraste puede ocasionar efectos indeseables y en cuanto a las sustancias radioisotópicas, son técnicas invasivas con limitaciones en cuanto a la edad y embarazo y que requieren equipamiento sofisticado. El presente estudio se realizó en 100 pacientes jóvenes asintomáticos, estudiantes voluntarios de la Escuela de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador. La eficacia de la prueba de Boyden fue evaluada mediante ecografía (estudio pre y post evaluatorio de la contracción vesicular estimulada por la ingesta grasa). Con tal técnica valoramos la motilidad vesicular al igual que las constantes vesiculares (grosor de pared, diámetro longitudinal, transversal y volumen vesicular y el contenido vesicular. Los resultados en la bibliografía consultada, 45% de casos. Tal prevalencia no puede ser considerada baja como lo han establecido otros autores. Se estableció que el volumen vesicular (lo cual está en relación con la contracción de la vesícula) es un indicador para el diagnóstico de disquinesia vesicular. No contamos con información sobre estudios similares con otras técnicas de imagen de uso actual. Por lo tanto no podemos insistir en su valor práctico, aunque si hemos de insistir que la técnica empleada utiliza equipos al alcance de todos. Además, una vez que los sujetos estudiados eran asintomáticos un valor positivo puede tener valor predictivo. Concluimos en la necesidad de replantear el manejo diagnóstico de los problemas de vesícula y vías biliares muy especialmente en cuanto a motilidad vesicular se refiere.

## **Prevalencia de infección, enfermedad y factores de riesgo de tuberculosis pulmonar en trabajadores de la salud del Hospital Pablo Arturo Suárez de Quito, Ecuador**

*Juan Frías Guerra, Mercy Oleas Morales.*

Postgrado de Medicina Interna

La alta prevalencia de tuberculosis pulmonar a nivel mundial y en países en vías de desarrollo como Ecuador representa un riesgo elevado para los trabajadores que laboran en el campo de la salud. El presente estudio se propuso evaluar la prevalencia de infección tuberculosa, enfermedad tuberculosa e identificar los factores de riesgo de tuberculosis pulmonar en trabajadores de la salud del Hospital Pablo Arturo Suárez de Quito, Ecuador. De 519 trabajadores de la salud, se estudiaron 218 que fueron seleccionados al azar. Se aplicó una encuesta sobre variables demográficas, laborales, clínicas y otros factores de riesgo de tuberculosis pulmonar. De los 218 solamente 179 aceptaron realizarse la prueba de PPD. A las personas PPD negativo se les realizó un segundo PPD para descartar el efecto Booster. A los trabajadores PPD positivo y sintomático respiratorio se les investigó enfermedad tuberculosa utilizando una radiografía estándar de tórax y baciloscopias seriadas. La prevalencia de infección tuberculosa utilizando un punto de corte mayor o igual a 6 mm de PPD fue de 54,3%. Los varones presentaron mayor frecuencia de reacción positiva al PPD (75,75) que las mujeres (24,3%). Igualmente fue más frecuente en mayores de 56 años (73.7%). En cuanto a enfermedad tuberculosa se encontró una prevalencia de 0,7% (BAAR positivo) y 8.6% de casos probables de tuberculosis (clínico, radiológico y PPD positivos). Según el análisis multivariable, los factores de riesgo para infección fueron: sexo (OR=6.7), la ingesta de alcohol (OR=3.1), número de dormitorios (OR=2.0). Los factores de riesgo para enfermedad tuberculosa fueron: sexo (OR=223), manipular material proveniente de pacientes tuberculosos (OR=62.1), no utilización de mascarillas (OR=169), y tener antecedentes patológicos de tuberculosis (OR=87.5) o enfermedades más comunes que alteran la inmunidad (OR=39.5) tales como: diabetes, neoplasias, SIDA, insuficiencia renal crónica etc. Fue alta la tasa de deserción (33.4%), lo cual puede explicarse por el poco interés o el miedo a los resultados de los exámenes o por la posibilidad de aislamiento por parte de sus compañeros de labores e inclusive interrupción del contrato de trabajo por parte de las autoridades. La prevalencia de infección tuberculosa encontrada en este estudio es alta comparada con algunos trabajos internacionales sobre el tema, pero baja en relación a la hallada en Ecuador por Douce et al, en trabajadores del Hospital Voz Andes de Quito. Solo la prevalencia de tuberculosis BAAR positivo encontrada en este estudio (0.07%) es decir 70 por 100.000 habitantes, es mayor que la hallada en la población general del Ecuador (39.67 por 100.000) Los factores de riesgo son diferentes para infección y enfermedad; los riesgos laborales predominan en enfermedad. La prevalencia de infección y enfermedad tuberculosa podría ser reducida si se implementa un programa que contrarreste el estigma que significa padecer de tuberculosis y se implante un sistema de vigilancia de enfermedades infectocontagiosas en el personal de salud.

## **Incidencia de recidivas en pacientes intervenidos quirúrgicamente de pterigion**

*Jorge Espinosa Trujillo, Telmo Erazo Duran.*

Postgrado de Oftalmología

El pterigion es una hiperplasia conjuntival degenerativa debida a un factor etiológico aún desconocido. Las frecuentes recidivas tras su extirpación son un grave problema para el paciente y el cirujano. En el presente estudio se intervinieron 73 ojos de 73 pacientes que presentaron pterigion primario. Los pacientes fueron intervenidos por los autores en el Hospital Militar y en una clínica particular de la ciudad de Quito, a quienes se les practicó una exéresis completa del pterigion con implante de una plastia simple conjuntival del mismo ojo, en el lugar del pterigion. A todos los pacientes se les administró en el postoperatorio, mitomicina-C tópica en una concentración de 0.03%, una gota dos veces al día, por cinco días. Los tratamientos quirúrgicos utilizados para la extracción del pterigion han sido múltiples. La técnica que deja la esclera desnuda produce una tasa de recidivas del 40% (Romero A., 2001). La técnica con la utilización del auto injerto conjuntival para cubrir la esclera desnuda ocasiona una tasa de recidivas del 14,8% (Muñoz Ruiz G., 1999). La utilización de la mitomicina-C tópica en la esclera desnuda disminuyó la incidencia de recidivas a un 20.6% (Muñoz Ruiz G., 1999). Utilizando los dos métodos, el del autoinjerto conjuntival más el empleo de la mitomicina-C, se redujo la incidencia de recidivas al 3,2% (Muñoz Ruiz G, 1999). El presente trabajo tuvo como objetivo verificar en nuestro medio la eficacia de la técnica del autoinjerto conjuntival más la aplicación de mitomicina-C con el propósito de reducir la incidencia de recidivas. La incidencia en los 73 pacientes tratados fue del 1,19%. La tasa de recidivas en el Hospital Militar de Quito utilizando la técnica del autoinjerto conjuntival fue del 5%. El análisis demostró una diferencia estadística entre estos dos grupos ( $p=0,199$ ). Las complicaciones oculares fueron moderadas destacándose una recidiva parcial y una neovascularización periférica de 3 mm. Cuatro ojos presentaron opacificaciones corneales leves que no alteraron la agudeza visual.

## **Deteccion temprana de signos de toxicidad retiniana por antimaláricos**

*Eduardo Valenzuela.*

Postgrado de Oftalmología

El presente es un estudio que está orientado a detectar signos tempranos de toxicidad retiniana por antimaláricos a través de exámenes oftalmológicos y pruebas especiales como las de Ishihara y Rejilla de Amsler comparado con la Campimetría Estática, la cual fue tomada como referencia de utilidad. El estudio se realizó en el Hospital Militar y en la Clínica Oftálmica de la ciudad de Quito, en el período comprendido entre enero del 2001 a diciembre del 2002. El universo estudiado fue de 91 personas en edades comprendidos entre los 18 y 73 años, la mayoría del sexo femenino (78%). 41 pacientes tomaban antimaláricos para el tratamiento de las enfermedades antes mencionadas. 50 pacientes con diversas patologías oftalmológicas participaron como grupo testigo, estos no tomaban antimaláricos. De las que tomaban antimaláricos 37 (90.2%) eran tratadas con cloroquina a dosis de 250 mg. diarios y 4 (9.8%) con hidroxiclороquina a dosis de 200 mg. diarios. Tales tratamientos los llevaban sin interrupciones por el lapso de 1 año, el 31.7%; por 2 años, el 41.5% y el 26.8% por 3 años. Los 50 testigos fueron seleccionados en la Consulta Externa de Oftalmología del Hospital Militar pareados por edad y sexo en relación al grupo experimental. A todos los participantes se les realizó examen oftalmológico que incluyó agudeza visual, presión intraocular, biomicroscopia ocular, fondo de ojo, test de colores de Ishihara, prueba de Amsler y campimetría estática. Con la campimetría estática se encontró en un 22% (9 casos) alteraciones escotomasas paracentrales bilaterales, en las personas que tomaban cloroquina. Las pruebas de Ishihara y Amsler no detectaron signos tempranos de alteración retiniana. Se encontró una asociación significativa ( $p=0.0008$ ) entre el uso de cloroquina y signos tempranos de alteración retiniana. La hidroxiclороquina no se asoció con cambios campimétricos. En los pacientes en quienes el tratamiento con cloroquina e hidroxiclороquina se asoció con el metotrexate, los AINES y los corticoides, no se halló asociación estadística significativa en cuanto a la toxicidad retiniana se refiere. Se concluye que la campimetría estática es un examen importante para el reconocimiento de signos tempranos de toxicidad retiniana por antimaláricos, ya que la pérdida funcional paramacular por estos medicamentos puede aparecer antes de que los cambios sean observables en el examen del fondo de ojo. Las pruebas de Ishihara y Amsler no demostraron tener utilidad para diagnosticar signos tempranos de toxicidad retiniana por antimaláricos.

## **Evaluación del manejo de enfermedades diarreicas agudas en el marco del programa de atención integrada de enfermedades prevalentes de la infancia**

*Ana Lucía Gomezjurado Jarrín, Marcelo Valencia Vinuesa, Patricia Paredes Lascano, Fabián Valencia Valencia.*

Postgrado de Pediatría

Las enfermedades diarreicas y la desnutrición se cuentan dentro de las cinco primeras causas de mortalidad en niños menores de 5 años en países en vías de desarrollo. A partir de 1996 UNICEF implanta en el Ecuador la estrategia de Atención de Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI), como parte de las acciones en atención primaria de salud para menores de 5 años. Tal estrategia incorpora elementos de educación materna y tiende a su aplicación universal por parte de los servidores de la salud en este nivel de complejidad. Se realizó un diseño operativo con la finalidad de evaluar el impacto del uso de la estrategia AIEPI. Para tal efecto se

seleccionaron dos centros de salud: el uno donde se empleaba la estrategia AIEPI (Centro de Salud de Guamaní) y el otro donde se utilizaba el método estandarizado del Ministerio de Salud Pública MSP (Centro de Salud de Chillogallo). Tal estudio incluyó a niños de 2 a 59 meses de edad que acudieron con enfermedad diarreica aguda. Se estudiaron un total de 149 niños, el 51% atendidos en el Centro de Salud de Guamaní (Estrategia AIEPI). El promedio de edad para la muestra general fue de 17.2 meses (r: 2-58 meses), siendo para el grupo caso (estrategia AIEPI) de 16.9 meses (r: 2-54 meses) y para el grupo control de 17.4 meses (r: 2-58 meses). El peso promedio para los niños estudiados fue de  $9.1 \pm 2.6$  Kg, siendo para el grupo caso de  $8.9 \pm 2.9$  Kg y para el control de  $9.3 \pm 2.8$  Kg. ( $p > 0.05$ ). La estrategia AIEPI evalúa el estado general del niño lo cual no lo hace el método estandarizado del M.S.P. Tal evaluación explica que en los niños atendidos mediante estrategia AIEPI, se identificaron signos de peligro: ¿Puede el niño beber o tomar el seno? ¿Vomita todo lo que ingiere? ¿Tiene convulsiones? ¿Está letárgico o inconciente?. Además, signos de dificultad respiratoria. 42.4% de los niños examinados con la estrategia AIEPI presentaron signos de peligro y signos de dificultad respiratoria, en tanto que tales signos de peligro y dificultad respiratoria no fueron reportados en los niños del Centro de Salud de Chillogallo en los que se utilizó el método estandarizado del M.S.P. 31 niños volvieron a una segunda consulta y se les aplicó estrategia AIEPI lo cual avala la bondad de la estrategia AIEPI. Con el método estandarizado del M.S.P. no se insiste en la necesidad de retornar a posterior control, control de enorme importancia no solamente para el seguimiento sino para el tratamiento adicional que puede requerir el niño. En definitiva, la estrategia AIEPI es una herramienta válida para el diagnóstico y manejo de la enfermedad diarreica aguda en niños de 2 a 59 meses de edad. Identifica la presencia de signos de peligro y dificultad respiratoria. Mejora significativamente la probabilidad de retorno a una post-consulta. Asegura una llegada más temprana de los niños de esa familia, debido a las intervenciones educativas dirigidas a la madre en el momento de la primera consulta.

### **Relación clínico-tomográfica del traumatismo craneoencefálico leve en el servicio de emergencia del Hospital de Niños Baca Ortiz**

*Bracero Velasco KM. Toapanta Yugcha IG, Unda Silva MP.*

Postgrado de Pediatría

Aproximadamente, en adultos, cada siete segundos ocurre un traumatismo craneoencefálico y una defunción cada cinco minutos por tal causa. El 70-80% de tales traumatismos son leves. En la actualidad, es la urgencia neuroquirúrgica más frecuente.

El objetivo de este estudio consistió en establecer la utilidad de la tomografía en la detección precoz de lesiones craneoencefálicas, en pacientes con traumatismo craneoencefálico leve, según la escala de Glasgow basada en criterios clínicos (apertura de ojos, respuesta verbal, respuesta motora), que ingresaron al Servicio de Emergencia del Hospital de Niños Baca Ortiz de la ciudad de Quito, Ecuador. El estudio constó de dos componentes: el primero retrospectivo, en 75 casos que fueron tratados de octubre del 2001 a enero del 2002, basado en la revisión de historias clínicas de pacientes con traumatismo craneoencefálico leve, a quienes se les realizó tomografía axial computarizada de cerebro (TAC). El segundo, prospectivo, en 143 niños, entre octubre del 2002 a febrero del 2003, a los cuales se les aplicó un protocolo de evaluación y se les realizó la TAC. Fueron considerados como preescolares los niños de 3 a 5 años y escolares de 5 a 12 años. En el estudio retrospectivo el 69.3% de los casos correspondió al sexo masculino. El grupo prevalente fue el de los escolares con 58.7%. El mecanismo de trauma más frecuente fue la caída de altura con el 36%. En 26 pacientes (34.7%) se encontró algún tipo de lesión detectada por tomografía, siendo las fracturas las más frecuentes (80.7%), seguido de contusión hemorrágica (30.7%), hematoma epidural (19.2%), hematoma subdural (15.3%). En el estudio prospectivo el 58% de los casos fueron de sexo masculino, escolares el 56.6%. El mecanismo de trauma más frecuente fue la caída de altura con 44.1%. Los principales factores de riesgo fueron terraza sin protección (25.2%), residencia en pisos altos (18.9%) y ausencia de pasamanos (14.7%). Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron: cefalea (83.9%), palidez (81.1%), vómito (78.3%) y somnolencia (74.1%). Pese a que todos fueron diagnosticados de traumatismo craneoencefálico leve (puntaje 14-15 en la escala de Glasgow) el 47.6% presentó algún tipo de lesión detectada por tomografía, siendo las más frecuentes: fracturas (89.7%), edema cerebral (22.0%), hematoma epidural (20.5%), contusión hemorrágica (19.1%), hematoma subdural (11.7%), neumoencefalo (10.2%). Los síntomas asociados a traumatismo craneoencefálico leve y presencia de lesión craneoencefálica detectada por tomografía fueron: palidez (92.6%), vómito (89.7%), náusea (73.5%), otorragia (72.1%). Tales síntomas no son incluidos en la escala de Glasgow y como consecuencia deben ser evaluados por el examinador. El diagnóstico de trauma craneoencefálico leve de acuerdo a la escala de Glasgow no permitió excluir lesiones craneoencefálicas, como lo demostraron los hallazgos tomográficos encontrados en este estudio. Por el significativo porcentaje de lesiones craneoencefálicas detectadas topográficamente en este estudio, recomendamos la realización de tomografía axial computarizada simple de cerebro a todos los niños con traumatismo craneoencefálico clasificado como leve de acuerdo a la escala de Glasgow. Esto permitirá un diagnóstico precoz y un manejo oportuno que garantice la salud y la vida de los niños.

### **Detección de problemas de salud mental en el personal de socorristas, ambulancia y rescate de la Cruz Roja Ecuatoriana de Quito**

*Monard Jaramillo JJ.*

Postgrado de Psiquiatría

El presente trabajo investigó el estado de salud mental del personal que labora como socorrista en el Departamento de ambulancias y la Unidad de Rescate de la Cruz Roja Ecuatoriana de Quito. El trabajo que realiza dicho personal en su gran mayoría es voluntario.

El personal se encuentra sometido a un constante estrés al enfrentar situaciones peligrosas extremas que ponen en juego la vida de las personas a las que brindan ayuda y la de los socorristas, situaciones que la mayoría de las veces las enfrentan adecuadamente. Sin embargo, los eventos que les toca vivir, son traumatismos emocionales que en ocasiones no pueden superarlos. Esto hace que se presenten en forma reactiva cuadros de ansiedad, cambios del comportamiento, irritabilidad, disfunción en sus relaciones personales y familiares, lo cual puede conducir a trastornos de estrés posttraumático, trastornos de ansiedad, episodios depresivos, abuso en el consumo de sustancias psicotrópicas, etc. En el Ecuador no existen estudios que identifiquen qué es lo que ocurre con los trabajadores humanitarios que laboran en desastres, ya que la mayoría de trabajos se encuentran enfocados hacia las víctimas de tales hechos. Para el presente estudio se aplicó el cuestionario de síntomas SRQ (Self Reporting Questionnaire) a todo el personal de socorristas, miembros del equipo de rescate y del servicio de ambulancias, que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: 1. Se consideró a todo el personal que haya laborado en la institución durante un año seguido brindando apoyo en caso de desastres naturales o provocados por el hombre. 2. El personal de la institución que trabaje en relación directa con emergencias sean estos los voluntarios y personal que conduce las ambulancias y radioperadores. El cuestionario consta de treinta preguntas y considera síntomas de ansiedad, depresión, crisis convulsivas tónico-clónicas generalizadas, trastornos sicóticos y abuso en el consumo de alcohol. Se encontró que el promedio de edad del personal que trabaja en tales departamentos de Cruz Roja Ecuatoriana de Quito es de  $23 \pm 6.1$  años, sin que exista una diferencia significativa con relación al sexo. El consumo de alcohol en un 44.4%, dentro de los indicadores estudiados es el más frecuente, mantiene una relación con la actividad que realizan, siendo más alto el consumo de alcohol entre quienes trabajan en la Unidad de Socorros al comparar con las otras unidades. El 33% presentó síntomas de trastornos afectivos, tales como ansiedad, ideas de minusvalía, trastornos del apetito y del sueño, intranquilidad, problemas de memoria y concentración, anhedonia, etc, que se relacionan con trastornos de ansiedad o episodios depresivos. Nuestro estudio también evidenció que antes de iniciar la colaboración con la Cruz Roja, el 19.9% presentó síntomas sicóticos, el 6.9% síntomas de crisis convulsivas y el consumo de alcohol fue inusual. Estos datos nos llevan a sugerir que quienes aspiran a colaborar con la Cruz Roja en actividades relacionadas con socorros, rescate y ambulancia, deben ser examinados por psicólogos y neurólogos antes de su admisión.

## **Depresión en niños de padres migrantes en la parroquia Chillogallo de la ciudad de Quito, Ecuador**

*Edison Almeida, Mireya Cisneros, Yolanda Villacrés, Ruth Zurita.*  
Postgrado de Psiquiatría

La depresión infantil es una patología psiquiátrica de indudable importancia. El presente estudio se orientó a determinar la influencia de la migración de los padres en el desarrollo de la depresión en niños. Se estudiaron escolares en la parroquia urbana de Chillogallo de la ciudad de Quito. Tales escolares fueron divididos en dos grupos: A) los niños cuyos padres (padre, madre o ambos), emigraron a otro país ( $n=104$ : de sexo masculino 56, de sexo femenino 48) y B) niños cuyos padres no migraron y actualmente mantienen la estructura familiar, en igual número y género que el grupo A. El rango de edad de los niños del estudio fue de 6 a 13 años. Se aplicó una encuesta que valora maltrato físico, maltrato psicológico, envío de dinero por parte de los padres emigrantes, lugar donde emigró el padre, tipo de actividad que desarrollan. Adicionalmente se aplicó el test de Depresión Infantil del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D). Los hallazgos demuestran que la prevalencia de depresión en el grupo A fue de 56.7%, en cambio en el grupo B fue de 9.6%. Los hijos de padres emigrantes poseen un riesgo de desarrollar depresión doce veces mayor que los del grupo B; esta diferencia es estadísticamente significativa ( $p=0.0000$ ). La depresión fue más frecuente en niñas con el 57.9% y en niños el 42.1%. Los niños varones del grupo A tienen un riesgo de desarrollar depresión diez veces mayor que los niños varones del grupo B; esta diferencia es significativa ( $p=0.0000$ ). Las niñas del grupo A tienen 17 veces más riesgo de desarrollar depresión que las del grupo B, esta diferencia es estadísticamente significativa ( $p=0.0000$ ). En el grupo A el riesgo de depresión asociado a maltrato físico es 13 veces mayor que en el grupo B; esta diferencia es estadísticamente significativa ( $p=0.0000$ ). El riesgo de depresión asociada a maltrato psicológico es 6 veces mayor en el grupo A que en el grupo B; esta diferencia es estadísticamente significativa ( $p=0.0000$ ). El riesgo de depresión es dos veces mayor para los niños que se quedan al cuidado del padre en comparación de los que se quedan al cuidado de la madre, sin embargo, esta diferencia no es significativa ( $p=0.210$ ). No existe un grupo de edad en el que predomine la depresión. Un 90.4% de padres emigrantes sí envían recursos económicos para sus familias. Únicamente el 44% de niños del grupo A conocen el país o la ciudad donde emigró su padre y la actividad que realiza. Estos resultados nos demuestran claramente que este fenómeno social llamado migración tiene una influencia considerable en el desarrollo de estados depresivos en los niños/niñas. Y si además existe maltrato físico o psicológico el riesgo de desarrollar depresión se incrementa.

## **Prevalencia de pacientes VIH/SIDA más tuberculosis y validación de pruebas diagnósticas para detectar la coinfección tuberculosisVIH/SIDA**

*Marisol Amán, Elizabeth Bejar.*  
Postgrado de Patología Clínica

La detección oportuna de la coinfección tuberculosis-VIH/SIDA, permite la instauración rápida de quimioprofilaxis que evita el apareamiento de la enfermedad, prolonga la vida del paciente, evita la transmisión y disminuye los costos de un tratamiento

Completo y prolongado. Han aparecido en el mercado nuevas pruebas de diagnóstico como la Inmunocromatográfica (Inmunocrom) y la Contra-Inmuno Electro Foresis (CIEF), ya que la prueba de la tuberculina (PPD) no ofrece seguridad diagnóstica de la infección tuberculosa. De igual manera el BAAR y cultivo no proporcionan confiabilidad diagnóstica, especialmente en pacientes VIH/SIDA en quienes las manifestaciones clínicas son atípicas. Aparte de evaluar la prevalencia de la infección y enfermedad tuberculosa en pacientes VIH/SIDA (no existe un estudio sobre el tema en nuestro país), el presente estudio tuvo el propósito de validar las diferentes pruebas disponibles y argumentos clínicos que logren la mejor sensibilidad (S), especificidad (E), capacidad de exclusión (CE) y confirmación (CC), para el diagnóstico de la coinfección y enfermedad tuberculosa. Fueron estudiados todos los pacientes seropositivos al VIH/SIDA, que concurrieron al Instituto Nacional de Higiene Leopoldo Inquieta Pérez, Hospital Eugenio Espejo y fundación EUDES de la ciudad de Quito, desde abril a noviembre del 2003. A todos los pacientes se les realizó la historia clínica, pruebas inmunológicas: PPD, CIEF, Inmunocrom, Rx de tórax, baciloscopia y cultivo Lowestein Jensen (LJ) de esputo y orina y baciloscopia de heces. En los pacientes con pruebas negativas pero que presentaban cuadros clínicos de enfermedades oportunistas se practicó lavado bronquio alveolar y punción ganglionar; en tales especímenes se efectuaron baciloscopia y LJ. Fueron clasificados como infectados aquellos pacientes asintomáticos que presentaron cualquier prueba inmunológica positiva. Se clasificaron como enfermos los sintomáticos con baciloscopia/cultivo positivos de cualquier muestra. Se estudiaron 72 pacientes VIH positivos. La prevalencia de infección tuberculosa fue de 19% según las pruebas inmunológicas (PPD, CIEF, Inmunocrom). La prevalencia de enfermedad tuberculosa confirmada por baciloscopia/cultivo fue de 7% y de tuberculosis probable (sintomática pero con BAAR/cultivo negativo) 39%. Predominó la forma pulmonar (46%) sobre la extrapulmonar (37%). Los casos mixtos fueron el 17%. Para el diagnóstico de la infección tuberculosa la prueba con mejor sensibilidad (59%) y capacidad de exclusión (0,42) fue el PPD y la prueba con mejor especificidad (100%) y poder de confirmación (853) fue la Inmunocromatográfica. Para el diagnóstico de la enfermedad tuberculosa pulmonar los síntomas respiratorios (S:95%; CE:0,04), signos clínicos pulmonares (S:89%; CE: 0,10) y síntomas generales (S:93%; CE: 0,19) tuvieron la mejor sensibilidad y capacidad de exclusión. Además los signos clínicos pulmonares mostraron una excelente especificidad (99%) y capacidad de confirmación (166,3). Para la enfermedad tuberculosa extrapulmonar los síntomas generales tales como pérdida de peso (S: 94%; CE: 0,12), cansancio (S:97%; CE:0,02) y fatiga (S:85%; CE: 0,15) tuvieron la mejor sensibilidad y capacidad de exclusión. Cuando se evidenció la presencia de visceromegalias la especificidad (99%) y capacidad de confirmación (246,5) fueron excelentes. La baciloscopia/cultivo (E: 99%; CC: 192,6 y 222) y la prueba Inmunocromatográfica (E: 99%; CC: 160,5 y 185) se destacaron también como excelentes pruebas de confirmación para ambas formas. En base a los resultados obtenidos, se propone el siguiente algoritmo para el diagnóstico de infección y enfermedad tuberculosa: en todo paciente VIH positivo se debe hacer una evaluación clínica de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar; en esta última el estudio de los ganglios detectados de todo tamaño y localización es importante. En todo paciente VIH positivo asintomático para tuberculosis se debe realizar PPD: Si el PPD es positivo se hace la prueba Inmunocromatográfica y si esta es positiva se investiga la presencia de la bacteria por medios microbiológicos, incluyendo medios invasivos. En tales casos, aún cuando la baciloscopia/cultivo sean negativos debe iniciarse quimioprofilaxis para la tuberculosis. En todo paciente seropositivo al VIH con signos y síntomas sugestivos de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar se efectuará investigación microbiológica tuberculosa; si es positiva se inicia tratamiento y si es negativa se puede utilizar Inmunocromatografía como prueba confirmatoria, que de ser positiva llevará al tratamiento. Los negativos para esta prueba deberán ser referidos a especialistas para decidir el tratamiento o la vigilancia. Hay que señalar que en numerosas ocasiones no se compadece con la capacidad económica del paciente, razón por la cual en numerosos servicios no se procede con el algoritmo que estamos proponiendo, aparte de que la prueba Inmunocromatográfica es de reciente introducción en el país y su validación aún no asumida por los médicos.

REVISTA DE LA FACULTAD DE

# CIENCIAS MÉDICAS

**INFORMACION A LOS AUTORES Y NORMAS DE PUBLICACIÓN**

**La Revista de la Facultad de Ciencias Médicas** es el órgano de difusión oficial de la producción científica técnica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central.

La Revista publica trabajos de docentes y estudiantes de la Facultad y de otros autores, previa aprobación del Consejo Editorial y del Comité Asesor. La Revista se reserva todos los derechos de reproducción del contenido de los trabajos. Los manuscritos presentados para su presentación deben ser inéditos. Las opiniones expresadas por los autores son de su responsabilidad y no reflejan necesariamente los criterios o las políticas de la Facultad.

La **Revista de la Facultad de Ciencias Médicas** consta de las siguientes secciones: Editorial, Artículos Originales, Temas de actualidad, Artículos de Revisión, Casos Clínicos, Cartas al Editor, Resúmenes de tesis.

## Presentación de los trabajos

Los trabajos deberán ser presentados en hojas mecanografiadas tamaño A4 a doble espacio, dejando un margen de 2 cm. a los lados. Las hojas irán numeradas correlativamente en el ángulo inferior izquierdo. Se debe entregar también en una versión electrónica que contenga el trabajo en word para Windows.

El manuscrito se debe presentar en el siguiente orden:

1. En la primera hoja se indicarán, en el orden que aquí se establece, los siguientes datos: Título del artículo, nombre y apellido de los autores, nombre completo del centro en el que se ha realizado el trabajo y dirección completa del mismo, dirección para correspondencia y otras especificaciones cuando se considere necesario.
2. En la segunda hoja se redactará un resumen estructurado con una extensión aproximada de 250 palabras en español y en inglés. En esta misma página se incluirán tres a seis palabras clave o frases cortas que identifiquen el trabajo.
3. A continuación seguirán las hojas con el texto del artículo y la bibliografía.
4. Seguidamente se incluirán las tablas ordenadas correlativamente.
5. Por último se incluirán las gráficas y las fotografías.

## Estructura de los trabajos

Los trabajos deben dividirse claramente en apartados. El esquema general a seguir, es el siguiente:

1. Temas de Actualidad: Resumen, Introducción, Exposición del Tema y Bibliografía. Estos artículos se publicarán por invitación del Comité Editorial.
2. Artículos de Revisión: Resumen, Introducción, Exposición del Tema y Bibliografía. La extensión máxima del texto será de 20 hojas tamaño A-4, se admitirán dos figuras y dos tablas.
3. Artículos Originales: Resumen, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión y Bibliografía. La extensión máxima del texto será 20 hojas tamaño A- 4 y se admitirán

hasta seis figuras y seis tablas.

4. Casos Clínicos: Resumen, Introducción, Caso Clínico, Discusión y Bibliografía. La extensión máxima del texto será de 10 hojas tamaño A-4, se admitirán dos figuras y dos tablas.

5. Cartas al Editor: La extensión será de dos hojas tamaño A-4, se admitirá una figura y una tabla. La bibliografía no será superior a 10 citas.

6. Crónicas de la Facultad: Son informaciones breves de la vida académica y administrativa de la Facultad y sus Escuelas como planes, programas, metas, acontecimientos relevantes etc.

**Resumen:** Su extensión máxima será de 250 palabras. Debe tener las siguientes especificaciones: 1) poder ser comprendido sin necesidad de leer parcial o totalmente el artículo, 2) estar redactado en términos concretos que desarrollen los puntos esenciales del artículo, 3) no incluirá material o datos no citados en el texto, 4) no debe contener tablas, figuras ni referencias bibliográficas, 5) preferentemente en estilo estructurado: contexto, objetivos, diseño, métodos, resultados y conclusión.

**Palabras Clave:** Especificar de tres a seis palabras clave o frases cortas que identifiquen el contenido del trabajo para su inclusión en los repertorios y bases de datos Nacionales o Internacionales. Preferiblemente se emplearán términos MeSH.

**Introducción:** Debe indicar con claridad la finalidad del artículo. Resumirá los criterios que han conducido a su realización. Proporcionará, si es necesario, el sustrato bibliográfico mínimo indispensable y evitará entrar en una revisión extensa del tema.

**Materiales y Métodos:** Describirá claramente los criterios seguidos a la hora de seleccionar los sujetos objeto de estudio, incluyendo el grupo control. Expondrá la metodología utilizada, incluyendo la instrumentación y la sistemática seguida, con detalles suficientes como para que otros grupos puedan reproducir el mismo trabajo. Hará referencia al tipo de análisis estadístico utilizado. No debe utilizar los nombres de los pacientes. Cuando se haga referencia a fármacos o productos químicos, debe identificarse el nombre genérico, la dosificación y la vía de administración.

**Resultados:** Relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con los materiales y métodos empleados. Estos datos pueden publicarse en detalle en el texto apoyado por tablas y figuras, evitando repetición.

**Discusión:** El autor interpretará sus hallazgos. Destacan aquí: 1.) el significado y la aplicación práctica de los resultados, 2) las consideraciones sobre una posible inconsistencia de la metodología y las razones por las cuales pueden ser válidos los resultados, 3) la relación con

publicaciones similares y comparación entre las áreas de acuerdo y desacuerdo, 4) las indicaciones y directrices para las futuras investigaciones.

**Agradecimiento:** Cuando se considere necesario, se citarán las personas, centros o entidades que hayan colaborado en la relación del trabajo.

**Bibliografía:** Se presentará según el orden de aparición en el texto empleando numeración consecutiva. En el texto constará siempre la numeración de la cita.

Los nombres de la revista deben abreviarse de acuerdo con el Index Medicus. La forma de citar a la Revista de Facultad de Ciencias Médicas es: Rev Fac Cien Med (Quito). Se evitará el uso de frases imprecisas como citas bibliográficas. No pueden emplearse como tales "observaciones no publicadas" ni "comunicación personal". Pero sí pueden citarse entre paréntesis dentro del texto. Los trabajos aceptados pero aún no publicados se pueden incluir en las citas bibliográficas pero deben comprobarse por comparación con los documentos originales, indicando siempre la página inicial y final de la cita.

Se mencionarán todos los autores. Cuando el número de autores sea mayor a seis, se mencionarán los tres primeros acompañados de la expresión "et. al.".

A continuación, se dan algunos ejemplos de citas bibliográficas:

**Artículo Revista:**

•Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 1996; 31: 71-72.

•Cline MJ. The molecular basis of leukemia. *N Engl J Med* 1994; 330: 328-336.

•Anónimo. Single patient trials. *Lancet* 1986; 1: 1254.

**Libros:**

•Gracia D. Fundamentos de Bioética. Madrid: Eudema, 1989.

•Bradford Hill A, Hill ID. Principles of medical statistics, 12a ed. London: Edward Arnold, 1991.

**Capítulo de libro:**

•Stolley P, Laporte JR. The public health, the university and pharmacoepidemiology. En: BL Strom (ed). *Pharmacoepidemiology*, 3a. ed. New York: Wiley, 2000; 75-89.

**Internet:**

•World Medical Association. Declaration of Helsinki. (Sitio en Internet). Disponible en: <http://www.wma.net/e/approvedhelsinki.html> (último acceso 18 de febrero del 2002).

**Ilustraciones y Tablas.** Las fotografías se seleccionarán cuidadosamente procurando que sean de buena calidad y omitiendo las que no contribuyen a una mejor comprensión del texto. El tamaño será de 9x12 cm. Es muy importante que las copias fotográficas sean de calidad inmejorable para poder obtener así buenas reproducciones, se presentarán de

manera que los cuerpos opacos (huesos, sustancias de contraste, etc.) aparezcan en blanco. Se admiten ilustraciones en color, previo acuerdo económico, caso en el que se recomienda el envío de diapositivas e imágenes digitalizadas. Las fotografías numeradas al dorso mediante una etiqueta adhesiva, indicando además el nombre del primer autor, se señalará con una flecha la parte superior (no escribir al dorso, ya que se producen surcos en la fotografía). Se presentarán por separado dentro de un sobre. Los pies de las figuras deben ir mecanografiados en hojas aparte.

Las gráficas se dibujarán con tinta negra, cuidando que su formato sea de 9x12 cm. o un múltiplo. Se tendrá en cuenta las mismas normas que para las fotografías.

Las fotografías y las gráficas irán numeradas de forma arábica, de manera correlativa y conjunta, como figuras.

Las tablas se presentarán en hojas aparte del texto que incluirán: a) numeración con arábigos, b) enunciado (título) correspondiente, y c) una sola tabla por hoja. Se procurará que sean claras y sin rectificaciones; las siglas y abreviaturas se acompañarán siempre de una nota explicativa al pie. Si una tabla ocupa más de una hoja, se repetirán los encabezamientos en la hoja siguiente.

**Información General.**

1.- El autor recibirá, cuando el artículo se halle en prensa una prueba impresa para su corrección.

2.- El autor recibirá 5 separatas del trabajo, posteriormente a su publicación. En caso de desear un mayor número de separatas, deberá comunicarlo a los Editores de la revista cuando reciba las pruebas.

3.- El Consejo Editorial acusará recibo de los trabajos enviados a la revista e informará de su aceptación.

4.- Los manuscritos serán sometidos a revisión por pares. El Consejo Editorial se reserva el derecho de rechazar los artículos que no se juzguen apropiados, así como de introducir modificaciones de estilo y/o acortar los textos que los precisen, comprometiéndose a respetar el contenido del original.

La revista de la Facultad de Ciencias Médicas no se responsabiliza de las afirmaciones realizadas por los autores, ni de la redacción de los mismos. En caso de que las ilustraciones o tablas procedan de otra publicación, el autor deberá poseer la correspondiente autorización.

5.- Los trabajos se remitirán por duplicado y un disquete o CD grabado en Word para Windows, a los Editores de la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas, Iquique y Sodiro s/n, teléfonos 2528 690 y 2528 810, ext. 166, Quito-Ecuador, acompañados de una carta de presentación en la que se solicite el examen de los mismos para su publicación en alguna de las secciones de la revista, con indicación expresa de que se trata de un trabajo original, de no haber sido publicado y que es enviado a la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas.