

3

VOLUMEN 38



SEPTIEMBRE

1992

centro médico

órgano de la sociedad médica
del hospital privado
"centro médico de caracas"

ISSN 1010-7290

DEPOSITO LEGAL pp 76-0323

- 50 AÑOS DE CARDIOLOGIA EN EL CENTRO MEDICO.
EDITORIAL
Dr. Tomás José Sanabria Borjas
- APROXIMACION PSICOLOGICA AL DOLOR
POSTOPERATORIO
Lic. Maite Herrera Gómez
- LAVADO PERITONEAL EN EL DIAGNOSTICO DEL
TRAUMATISMO ABDOMINAL. EXPERIENCIA
PROSPECTIVA
Dr. Vicente Bozza, Dr. Joaquín Lugo,
Dr. Gustavo Quintero, Dr. Jesús Ricardo Torres
- RESECCIONES PULMONARES CON EL EMPLEO DE
AUTOSUTURAS. EXPERIENCIA CLINICA EN DIEZ AÑOS
(1981-1991)
Dr. Jorge Lucena Olavarrieta, Dr. Mario Arcia,
Dr. Juan Carlos Vazquez, Dr. Jesús Ricardo Torres
- EXPOSICION A PLOMO ORGANICO EN SURTIDORES DE
GASOLINA. LA VICTORIA, ESTADO ARAGUA. 1989.
Dra. Gisela J. Díaz Lakatos, Dra. Mery I. Moretti Loreto,
Dra. Maribel Villegas Hernández
- SUTURAS AUTOMATICAS EN CIRUGIA ONCOLOGICA.
EXPERIENCIA CLINICA EN DIEZ AÑOS (1980-1990)
Dr. Jorge Lucena Olavarrieta, Dr. Mario Arcia,
Dr. Juan Carlos Vásquez, Dr. Jesús Ricardo Torres

Un Nuevo y Unico Producto Completa la Familia

ETHICON
VICRYL
rapide

Coated VICRYL*

PDS*

VICRYL
rapide

- Soporte de la herida por tiempo predecible (12-14 días)
- Absorción rápida. (35-42 días)
- No hay necesidad de retirar puntos.



ETHICON
DIVISION DE:
Johnson & Johnson de Venezuela, S.A.



Vol. 38 N° 3

CUERPO DIRECTIVO

Director-Editor
Dr. Federico Fernández Palazzi

Editor Honorario
Dr. Francisco Solé

Comité de Redacción
Dr. Amando M. Vegas
Dr. Jorge Murillo
Dr. Itic Zighelboim
Dr. Víctor Padula
Dr. Salvador Rivas

**JUNTA DIRECTIVA
DE LA SOCIEDAD MEDICA**

Presidente
Dr. René Weffer

Vice-Presidente
Dr. Francisco Javier Márquez

Secretario
Dr Nissim Abecasis

Tesorero
Dra. María Teresa Urdaneta

Vocal
Dr. Alfredo Nouel

Dirección
Centro Médico de Caracas
Plaza del Estanque, San Bernardino, Caracas
Teléfonos: 52.22.22 - Ext. 190 y 52.73.09

Frecuencia, reparto y canje
Se publica cada cuatro meses: Enero, Mayo y Septiembre de cada año. Se reparte gratuitamente. Solicitamos canje con toda Revista o Publicaciones periódicas de Ciencias Médicas, cualquiera que sea el idioma en que esté impresa.

Composición Gráfica
Gráficas Chemar C.A. 728170

Derechos reservados © Sociedad Médica del Hospital Privado Centro Médico de Caracas, cedidos a Corporación Mediprint C.A. para su reproducción, distribución y publicidad durante contratación vigente.



Teléfono: 518077

Vol. 38 N° 3 - Septiembre 1992

centro médico

Vol. 38 N° 3 - Septiembre 1992

PUBLICACION OFICIAL DE LA SOCIEDAD MEDICA
DEL HOSPITAL PRIVADO
"CENTRO MEDICO DE CARACAS"

Esta Revista sustituyó al anterior Organó Científico Divulgativo de la Sociedad Médica del Hospital Privado "Centro Médico de Caracas", que se tituló:

**PUBLICACIONES
del
CENTRO MEDICO
de
CARACAS**

y del cual se publicaron 18 números hasta Junio de 1963

- 50 años de Cardiología en el Centro Médico. Editorial**
Dr. Tomás José Sanabria Borjas 69
- Aproximación Psicológica al Dolor Postoperatorio**
Lic. Maite Herrera Gómez 71
- Lavado Peritoneal en el Diagnóstico del Traumatismo Abdominal. Experiencia Prospectiva**
Dr. Vicente Bozza, Dr. Joaquín Lugo, Dr. Gustavo Quintero, Dr. Jesús Ricardo Torres 74
- Resecciones Pulmonares con el empleo de autosuturas. Experiencia clínica en diez años (1981-1991)**
Dr. Jorge Lucena Olavarrieta, Dr. Mario Arcia, Dr. Juan Carlos Vazquez, Dr. Jesús Ricardo Torres 78
- Exposición a Plomo Orgánico en Surtidores de Gasolina. La Victoria, Estado Aragua. 1989.**
Dra. Gisela J. Díaz Lakatos, Dra. Mery I. Moretti Loreto, Dra. Maribel Villegas Hernández 82
- Suturas Automáticas en Cirugía Oncológica. Experiencia Clínica en diez años (1980-1990)**
Dr. Jorge Lucena Olavarrieta, Dr. Mario Arcia, Dr. Juan Carlos Vásquez, Dr. Jesús Ricardo Torres 98

Editorial

50 años de Cardiología en el Centro Médico

Dr. Tomás José Sanabria Borjas*

Sanabria Borjas, Tomás José. Editorial. 50 años de Cardiología en el Centro Médico. Centro Médico. 1992;38:69-70.

El Hospital Privado Centro Médico de Caracas (CMC) ha llegado a los 50 años de existencia como compañía anónima y el hospital ha cumplido 45 años desde el momento de haber admitido a su primer paciente.

En múltiples áreas ha sido el CMC una realización de la visión de sus fundadores, pionero en conceptos médicos y filosofía de mantener una vanguardia seria, cuya finalidad esencial y objetivo ha sido el aliviar a los pacientes que en esta Institución han buscado ayuda.

La Cardiología ha sido una de las áreas en las cuales el CMC ha contribuido en forma muy importante al desarrollo de la tecnología médica nacional.

El Dr. Rafael Zubillaga fue el primer cardiólogo de esta Institución y todavía tenemos la suerte de compartir con él experiencias así como nos ha servido de guía ejemplarizante por su ecuanimidad y constante curiosidad y estudio por el desarrollo de nuevas técnicas. El nos ha recordado parte de la historia del CMC en sus inicios.

El Dr. Rolando Curiel fue el segundo cardiólogo, murió éste de un infarto aproximadamente 10 años después de haber iniciado sus actividades en ese Centro. Lo siguieron el Dr. Juan Pablo Parilli y el Dr. German Viana quienes fueron muy apreciados y reconocidos en el ámbito médico nacional.

El quinto cardiólogo en entrar al Centro Médico fue el Dr. Alberto Guinand, de gran dinamismo y quien ha sido uno de los principales promotores del trabajo de especialistas en equipo, área en la cual esta Institución ha demostrado una madurez especial al unir a profesionales que compiten entre sí en un ampliado grupo de trabajo lo que ha beneficiado a los pacientes y permite una mejor calidad de vida de sus médicos.

Además del coherente grupo de cardiólogos que hoy trabajan en el Centro, por él han pasado una gran cantidad de otros profesionales que se han beneficiado del uso de sus instalaciones para atender mejor a sus pacientes, médicos estos que hoy en día practican en múltiples otras instituciones públicas y privadas de Caracas y del interior, donde ya existen los equipos que en otro momento solamente estaban disponibles en el CMC.

En el curso de los años los tratamientos se han modificado:

En 1942 el tratamiento del infarto del miocardio se basaba en reposo absoluto hasta por 6 semanas, los electrocardiogramas eran de 4 derivaciones. Para 1947 se introducían en el país los conceptos del Dr. Paul D. White quien fue el primero que propició el aumento en la actividad física después del infarto y decía que más valía una mala silla que una buena cama. Hoy en

(*) Cardiólogo, Centro Médico de Caracas.

día el paciente infartado raramente se mantiene más de una semana hospitalizado. Los años 60 plantearon la introducción de la estreptokinasa y otros agentes trombolíticos en el Infarto agudo, pero sólo después de 1980 este método se estableció y hoy en día es uno de los pilares del tratamiento en esta enfermedad. En el Centro Médico se introdujeron muchos de estos cambios en la medicina nacional.

INTRODUCCION DE LA PRIMERA U.C.I.

A finales de los años 60 el Departamento de Anestesia del CMC, dirigido por el Dr. Roberto Lucca E. introdujo los conceptos del equilibrio ácido básico y monograma de Astrup, lo que asociado a la monitorización cardíaca, cardioversión eléctrica de arritmias y el manejo de respiradores dió el inicio a la primera unidad de cuidados intensivos privada del país, abriendo así el camino a las unidades de cuidados coronarios y a la cirugía cardiovascular y coronaria que ya se hacía rutinaria en el exterior.

A partir de 1984 se colocó la **primera unidad de monitorización telemétrica** lo que permitía un control y evaluación adecuada de los pacientes que requerían cuidados intermedios después de egresar de la UCI.

En 1973 bajo la Presidencia del CMC del Dr. Julian Morales Rocha, un grupo de visionarios aportaron capital para la creación de lo que fue la **primera unidad de cateterismos cardíacos privada** a nivel nacional. Inició ésta sus actividades bajo la dirección del Dr. Juan Pérez Padrón y el Dr. Pablo Blanco, en una época de difícil práctica médica sentada por la competencia económica de Houston cuando el dólar valía 4,30 bolívares... A finales de los 70, el Dr. Víctor Baquero, entre otros, con gran entusiasmo y entrenamiento óptimo en hemodinamia le dio el empuje en volumen que a esa Unidad le hacía falta consagrándola como la líder en técnicas diagnósticas y terapéuticas. En 1980 el Dr. Baquero murió prematuramente en forma accidental y desde entonces esa Unidad lleva su nombre. En los 80 la cardiología intervencionista se ha consolidado y en esa unidad **introducimos a nivel privado en el país diferentes modalidades terapéuticas como han sido la angioplastia coronaria, plastias valvulares con balón, trombolisis intracoronaria, aterectomía** y más recientemente se ha iniciado la colocación de prótesis endovasculares. Esa misma década exigió por gran volumen de trabajo la creación de un segundo laboratorio lo que sirvió para aumentar aún más la comodidad y seguridad para el paciente. Para este año de 1992, la unidad llega a un total acumulado de 10.000 cateterismos cardíacos.

También en cirugía cardiovascular el Centro Médico ha ido a la vanguardia, desde los años 60 el Dr. Rubén Jaén inició la

cirugía aórtica y el 2 de febrero de 1968 realizó, con éxito, la **primera cirugía a corazón abierto con circulación extracorpórea** (valvuloplastia mitral) y así se inició la práctica de este tipo de cirugía en institutos privados en Venezuela. Al final de los 70s el Dr. Alexis Bello impulsó la cirugía coronaria. Desde mediados de los años 80, se unieron a los ya existentes los equipos dirigidos por los Dres. Henry Hopkins y Víctor Grossman, quienes mantienen un nivel de excelencia y volumen innovando permanentemente las nuevas técnicas y equipos que esa especialidad requiere como son el balón de contrapulsación aórtico, asistencia ventricular, ecocardiografía, transesofágica intraoperatoria y colocación de defibrilador implantable.

En el área de cardiología infantil la creación de la **Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica** en 1983, con desarrollo de la cirugía cardiovascular infantil en buena parte impulsada por el Dr. Carlos J. Troconis, ha permitido que se hayan resuelto por primera vez en el país, múltiples enfermedades congénitas complicadas que previamente no tenían solución a nivel privado.

La ecocardiografía se ha convertido en el "estetoscopio" de la cardiología moderna, y en el CMC se han acumulado gran parte de las primeras experiencias en las diferentes modalidades de ecocardiografía bidimensional, doppler color y en ecocardiografía transesofágica. Para julio 1992 se abrirá **una nueva unidad de cardiología no invasiva** en la cual se optimizarán por primera vez a nivel nacional los patrones para ecocardiografía de esfuerzo. La coordinación de dicha unidad la llevará el Dr. Harry Acquatella, profesional de reconocida trayectoria en esa subespecialidad a nivel internacional.

La contribución del Centro Médico de Caracas a la cardiología nacional va mucho más allá de la atención a los pacientes. Esta institución ha sido la formadora y educadora de una gran cantidad de especialistas: técnicos cardiopulmonares, enfermeras, radiólogos, médicos residentes y especialistas en cuidados intensivos y en cardiología que hoy en día prestan servicios no solamente en los recintos de este centro sino también en muchos otros prestigiosos hospitales y clínicas públicos y privados en los cuatro puntos cardinales del país.

El Centro Médico hoy cuenta dentro de sus cardiólogos activos, además de los ya nombrados, a los Dres. Nissim Abecasis, Bruno Burger, José Condado, Alfonso Jacir, Alberto M. París, Andrés Lairet, Roberto López Nouel, José R. Lozano, Eduardo Morales, Vicente Pérez Dávila, Manuel Pérez Rojas, Moises Sukerman y Guillermo Vilorio.

Podemos dejarles el mensaje a los fundadores del Centro Médico de Caracas que en sus primeros 50 años la cardiología ha cumplido con sus expectativas y se prepara para el reto del siglo que está próximo a comenzar.

Aproximación Psicológica al Dolor Postoperatorio

Lic. Maite Herrera Gómez*

Herrera Gómez, Maite. Aproximación Psicológica al Dolor Postoperatorio. Centro Médico. 1992; 38:71-73.

Resumen

El dolor es un fenómeno complejo, multidimensional, que no resulta susceptible de ser entendido por explicaciones simplistas de corte biológico o psicológico. Las dimensiones del dolor no pueden considerarse de forma aislada, sino una en función de las otras, tanto es así que con frecuencia la alteración emocional cierra un círculo vicioso con la intensidad del dolor percibido. También existe una estrecha relación entre el dolor percibido y la recuperación postoperatoria. Se hace viable por lo tanto, la utilización de métodos psicológicos, no sólo para el diagnóstico sino también para complementar el tratamiento del dolor; existen algunos que han demostrado ser lo suficientemente objetivos, confiables y válidos para ser incluidos dentro de los programas ideados a este fin dentro del marco hospitalario.

Abstract

The intensity of pain depends greatly on each individual, and is a multidimensional complex not explainable by biological or psychological reasons. There is a tight relation between postoperative pain and recovery. Therefore psychological measures for diagnosis and treatment of pain are of utmost importance.

Palabras Claves

Dolor, postoperatorio, psicología.

“El dolor es la queja más común por la que consulta al médico” (Covino, 1.991).

Este ha sido tradicionalmente considerado como exclusivamente pertinente al campo de estudio de la Medicina al conceptualarlo como “una Sensación producida por estimulación nociva” (Dwarakanath, 1.991); un fenómeno biológico y fisiológico, que por tanto debía poder ser medido como tal, a partir de diversos indicadores objetivos, y en consecuencia podía ser tratado a través de métodos terapéuticos de corte médico.

Es sólo mucho después cuando se comienza a reconocer que el dolor posee un componente psicológico o emocional importante, además de biológico. Bajo esta concepción el dolor es una percepción subjetiva, fenomenológica del paciente y que por tanto, puede incluirse también dentro del campo de estudio de la Psicología, al igual que se hace con el estudio de otras emociones.

“El dolor es la conciencia del sufrimiento, el conocimiento individual y único que tiene la persona durante los estímulos nocivos” (Meliá y Gómez, 1.984).

Las explicaciones o modelos biológicos del dolor, a mi juicio, no consiguen explicar de forma satisfactoria una serie de resultados paradójicos acerca de este fenómeno, como lo son el hecho de que pacientes que poseen una misma lesión tengan manifestaciones de dolor percibido muy diferentes, así como otros que no presentan ninguna y sin embargo se quejan de sentirlo, o en el caso contrario, cuando con lesiones importantes que justificarían las quejas, no aparece manifestación de dolor alguno o al menos del esperado. Todo lo cual parece indicar que el dolor es un fenómeno bastante complejo y cuya aproximación más efectiva probablemente resulte ser aquella que lo considere en todas sus dimensiones.

Por su parte, Melzack y Casey proponen un modelo multidimensional del dolor, en función de tres dimensiones básicas, a saber: Dimensión Sensorial-Discriminativa, Dimensión Motivacional-Afectiva y Dimensión Cognitivo-Evaluativa. Dicho modelo ha sido acogido por muchos autores, ya que entre otras cosas parece ser capaz de dar una mejor explicación a las respuestas paradójicas antes mencionadas.

La Dimensión Sensorial-Discriminativa se refiere a la percepción del paciente de las características del dolor como la intensidad, frecuencia, duración y localización del mismo. Es la dimensión que permite la aproximación cuantitativa más objetiva, ya que resulta viable la obtención de valores e indicadores válidos y confiables, no dependientes de la subjetividad del observador y del reporte verbal del paciente.

Por otra parte, la Dimensión Motivacional-Afectiva le permite al paciente caracterizar al dolor como desagradable y aversivo,

(*) Dpto. Anestesia - C.M.C.

dando origen a una serie de respuestas emocionales como ansiedad, miedo, depresión, lo cual a su vez motiva comportamientos por lo general evitativos de esta circunstancia desagradable.

Por último, la Dimensión Cognitivo-Evaluativa se refiere al significado individual que para cada paciente posee el dolor. Diferencias individuales que sin duda están íntimamente relacionadas con experiencias tempranas, historia de hospitalizaciones y cirugía, manejo familiar de la enfermedad y el dolor, factores de personalidad, cantidad y calidad de información que el sujeto posea, así como creencias, costumbres y valores religiosos, culturales y sociales acerca del mismo.

Las dimensiones del dolor antes mencionadas, se interrelacionan íntimamente y no pueden ser entendidas de forma aislada, sino una en función de las otras. En dicha interrelación encontramos con frecuencia pacientes en los que su alteración emocional pareciera cerrar un círculo vicioso con la intensidad del dolor percibido.

Niveles suficientemente altos de ansiedad, miedo provocan diversas alteraciones como tensión muscular, vasoconstricción, taquicardia, trastornos gastrointestinales, entre otros, todo lo cual incrementa el stress por el dolor percibido, lo que de nuevo mantiene o aumenta dichas alteraciones y por ende el dolor. Al punto que resulta analógico al cuento de ¿qué vino primero el huevo o la gallina? ¿el dolor es causa o es efecto de la alteración emocional y la tensión muscular?

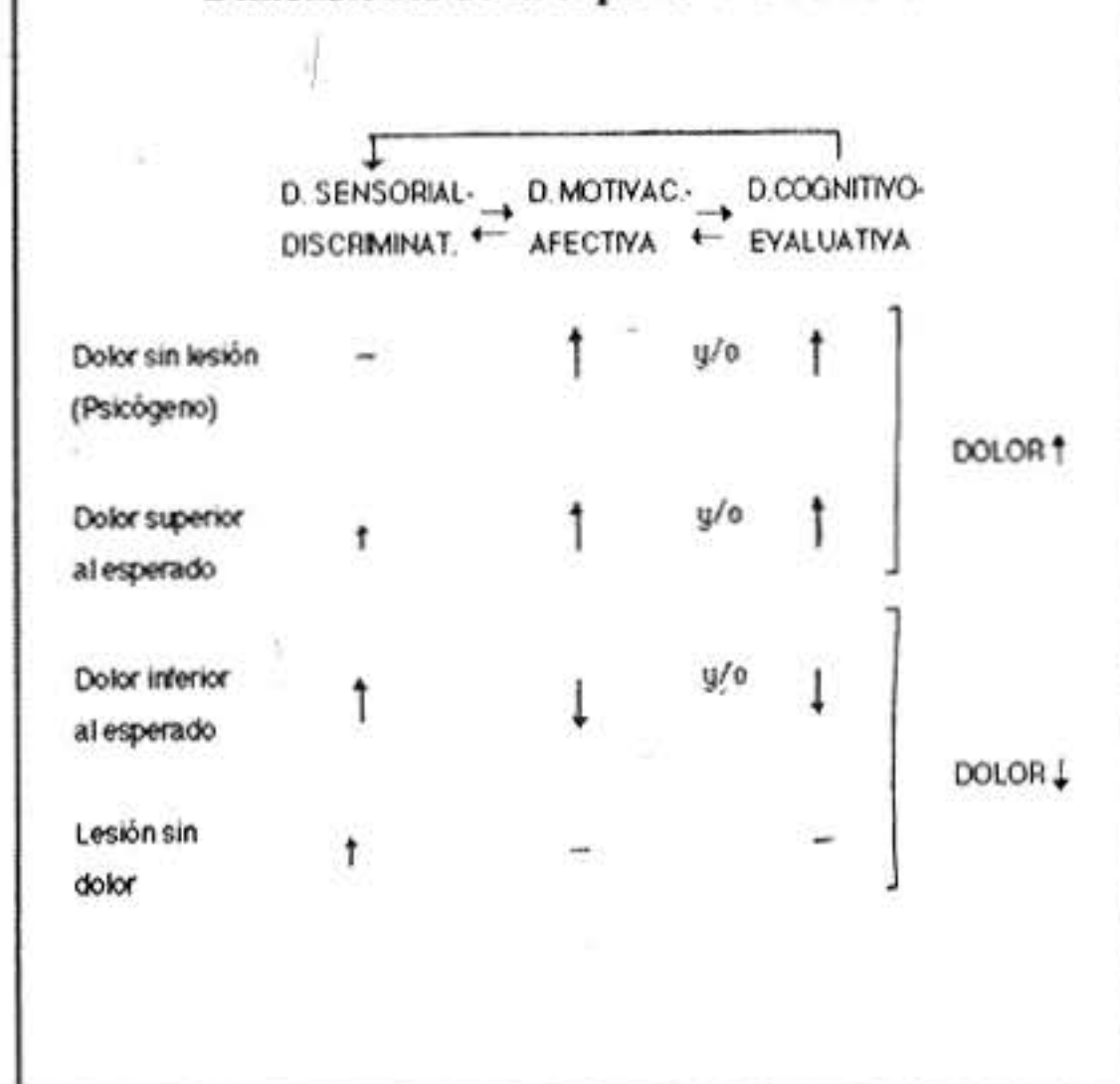
En el cuadro N° 1 pueden verse las diferentes posibilidades de dolor reportado: cuando no existe causa orgánica que lo sustente, cuando resulta mayor o menor a lo esperado, o no existe reporte de dolor alguno. Se observa del mismo modo, como en todos los casos, hay una contribución diferencial de cada una de las dimensiones antes expuestas, lo cual determina el producto perceptivo final. Las flechas ascendentes indican cómo los factores de esa dimensión actúan en el sentido de incrementar el dolor percibido, mientras que las descendentes indican el efecto contrario, es decir, el decremento de dicha percepción.

Resulta obligante destacar el común denominador de los casos en los que el dolor percibido por el paciente es superior al esperado, llegando incluso al reporte sin una causa orgánica que lo sustente. Este común denominador es la contribución ascendente de las Dimensiones Afectiva y Cognitiva, en contraposición a la contribución descendente de estas mismas dimensiones en los casos en los que el reporte de dolor es inferior al esperado o no existe percepción alguna de dolor aún en presencia de una causa orgánica identificable.

"El control efectivo del dolor no sólo provee al paciente confort sino que también decrece la incidencia de complicaciones postoperatorias" (Ann. Thoracic Surgery; Faber, 1.990).

Además de porque resulta el motivo de consulta más común, es importante controlar el dolor percibido por el paciente, ya que de lo contrario, se verían aumentadas las probabilidades de que el mismo sufriese de complicaciones que incidirían en la cantidad de tiempo y calidad de la recuperación postoperatoria. Resulta entonces imperativo, encontrar Métodos de diagnóstico y tratamiento que logren una aproximación multidimensional del dolor y que sean objetivos, confiables, válidos, y sobre todo

CUADRO N° 1
Dimensiones de la experiencia de dolor



CUADRO N° 2

Métodos de diagnóstico multidimensional del dolor

Dimensión Sensorial - Discriminativa:

- Intensidad *Medidas objetivas:*
 Frecuencia -Endorfinas y encefalinas
 Duración -Seretonina
 Localización -Frec. cardíaca y presión arterial
 -Resistencia eléctrica de la piel
 -Termografía
Medidas Subjetivas:
 -Cuestionario de Mc Gill
 -Escala subjetiva (verbal, N°, visual-analog.).

Dimensión Motivacional - Afectiva:

- Ansiedad *Medidas subjetivas:*
 Miedo -Entrevista personal
 Depresión -Cuestionario de Mc Gill
 -State-Trait Anxiety Test (Sielberger)
 -Zung Self-Rating Depression Scale
 -Beck Depression Inventory

Dimensión Cognitivo - Evaluativa:

- Historia personal *Medidas subjetivas:*
 Personalidad -Entrevista personal
 Religión -Cuestionario de Mc Gill
 Var. Culturales, -M.M.P.I.
 Sociales -Rorschach
 -T.A.T.

prácticos en su aplicación dentro del marco hospitalario.

Como se dijo anteriormente, es a partir de la Dimensión Sensorial que se logra la aproximación más científica y objetiva del fenómeno del dolor, al considerar los diversos indicadores de cambios corporales y bioquímicos mensurables que ocurren durante el mismo.

Por otra parte, en el caso de las dimensiones Afectiva y Cognitiva, Covino (1.991) en una revisión reciente de trabajos experimentales en el área de dolor, enumera una serie de instrumentos psicológicos que han resultado ser los que en su opinión logran aproximarse al dolor de forma más afectiva y objetiva.

Siguiendo el modelo multidimensional del dolor antes expuesto, dichos métodos han sido agrupados de una forma distinta a la propuesta por dicho autor (como objetivos y proyectivos), en base a las correspondencia entre las funciones de cada dimensión y los factores que miden cada una de estas pruebas.

Este autor es de la opinión de que los métodos psicológicos que él considera en la aproximación al dolor, no sólo pueden complementar el diagnóstico realizado, sino que también pueden influir en las intervenciones terapéuticas y dan indicación del progreso o mejoría del paciente durante el tratamiento.

Ahora, ¿cómo hacer, desde el punto de vista psicológico, para colaborar en el tratamiento del dolor postoperatorio?, ¿cómo hacer para que el círculo vicioso entre estado emocional y dolor no se cierre, es decir, para que las dimensiones afectiva y cognitiva no incrementen el dolor en demasía, es decir, para facilitar que el paciente pueda utilizar sus recursos personales o potencialidades con la menor interferencia emocional posible?

Existen multiplicidad de métodos o instrumentos psicológicos que a este fin pueden ser implementados por los hospitales en sus programas de atención a los pacientes quirúrgicos tanto en el pre como en el postoperatorio.

	Información	Contacto Personal	Participación
•Folletos	✓		
•Audiovisuales	✓		
•Sesiones preop. Preanestésicas	✓	✓	✓
•Visitas-sesiones Postoperatorias	✓	✓	✓

Cada uno de ellos con sus ventajas y desventajas, potencialidades y limitaciones, costos y beneficios, pero, en todos los casos con objetivos bien claros en relación a su intención y alcance. Cabe suponer, luego de haber analizado lo importante que resultan los factores personales, culturales, sociales así como lo intrincado de la relación entre emocionalidad y dolor, que existirán pacientes cuyos patrones rígidos de conducta y nivel de alteración emocional trascienda el alcance u objetivos de este tipo de terapia de urgencia o intervención en crisis. Sin embargo, la mayor parte de los pacientes quirúrgicos, tanto pediátricos

como adolescente y adultos, obtienen beneficios considerables de este tipo de programas preventivos breves de atención psicológica, al recibir información, apoyo emocional y la oportunidad de participar de forma activa en su experiencia quirúrgica (Peterson y Shigetomi, 1.981; Twardosz y col., 1.986; Wallace, 1.987; Edwinson y col, 1.988).

BIBLIOGRAFIA

Andrews, D. Diagnostic Measurements: Understanding pain, en A. Warfield (comp). Manual of Pain Management. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1.991.

Bellak, L. y Siegel, H. Manual de psicoterapia breve, intensiva y de urgencia. Editorial Manual Moderno, México, 1.986.

Covino, N. Psychologic Testing: Understanding pain, en A. Warfiel (comp). Manual of Pain Management. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1.991.

Dwarakanath, G. Pathophysiology of pain, en A. Warfield (comp.) Manual of Pain Management. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1.991.

Faber. Continuos Epidural Hydromorphone for postthoracotomy pain relief, Ann. Thoracic Surgery, 50, 862, 1.990.

Edwinson, M. y col. Psychologic preparation program for children. Pediatrics, 82 (1), 30-36, 1.988.

Herrera, M. Relación entre Clima Familiar y Ansiedad Preoperatoria en niños de Edad Escolar. Tesis U.c.A.B., 1.989.

Martínez-Urrutia, A. Anxiety and pain in surgical patients. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 43, 437-442, 1.975.

Melia, J. y Gómez, F. Hacia una comprensión de la relación médico-paciente con dolor. Psicoanálisis. Revista de la Asociación Venezolana de Psicoanálisis. 1, 285-300, 1.984.

Twardosz, S y col. A comparison of three methods of preparing children for surgery. Benavior Therapy. 12, 14-25, 1.986.

Vallejo Pareja, M. Evaluación y tratamiento psicológico del dolor. Revista Española de Terapia del Comportamiento, 1,3, 1.983.

Wallace, L. Communication variables in the design of pre-surgical preparatory information. British J. of Clinical Psychology, 26, 73-74, 1.986.

Warfield, A. Introduction and History of Pain Relief, en A. Warfield (comp.). Manual of Pain Management. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1.991.

Warfield, A y Stein, J. P. Psychologic factor: Understandin pain, en A. Warfield 9comp.) Manual of Pain Management J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1.991.

Whittaker, O. Pain Measurement, en A. Warfiel (comp.) Manual of Pain Management J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1.991.

Lavado Peritoneal en el Diagnóstico del Traumatismo Abdominal. Experiencia Prospectiva

Dr. Vicente Bozza*

Dr. Joaquín Lugo*

Dr. Gustavo Quintero*

Dr. Jesús Ricardo Torres**

Bozza Vicente, Lugo J., Quintero G., Torres JR. Lavado peritoneal en el diagnóstico del traumatismo abdominal. Experiencia prospectiva. Centro Médico. 1992; 38:74-77.

Resumen

El presente trabajo, constituye un estudio prospectivo del procedimiento, metodología y material utilizado en 47 pacientes con traumatismos abdominales que acudieron a la Emergencia del Hospital Central "Dr. Miguel Pérez Carreño" entre los meses de Enero y Septiembre de 1988. A todos se les practicó punción y lavado peritoneal, evidenciándose que el 93% de los pacientes con lavado peritoneal positivo coexistieron con lesiones de órganos intra-peritoneales y dos de ellos, que resultaron falsos negativos no constituyeron emergencias hemorrágicas y en ningún momento estuvieron en peligro de muerte.

Este es un procedimiento diagnóstico de gran efectividad, sensibilidad y sencillez en su técnica, coincidiendo con la experiencia lograda por otros autores según la literatura revisada. Debido a su baja morbi-mortalidad se puede realizar en cualquier emergencia de nuestros hospitales.

Abstract

Using the diagnostic paracethesis peritoneal lavage in abdominal traumas, we found an accuracy rate of 93% for positive peritoneal lavage in which the operative findings were intra-abdominal organs trauma.

This procedure put in evidence that some laparotomies were not really therapeutic.

This method is easy to do, the morbidity is low and it could be performed in any emergency service of our hospital.

Palabras claves

Traumatismo abdominal, Diagnóstico, Accidentes, Lavado peritoneal, Hemorragia interna.

INTRODUCCION

En Venezuela los accidentes constituyen la segunda causa de muerte¹ y el traumatismo abdominal es probablemente una de sus formas de presentación más frecuente. De tal manera, el diagnóstico precoz de las lesiones causadas por los traumatismos abdominales, conducirá a su tratamiento en las etapas iniciales y a una menor morbi-mortalidad.

Una de las formas establecidas y aceptadas de diagnóstico precoz en el traumatismo abdominal es la Punción Abdominal, acompañada o no de Lavado Peritoneal.

En 1965,⁸ Root publicó el primer trabajo con una casuística de 28 casos y una efectividad del 100%. En 1972 Perry y Strates⁶ practicaron lavado peritoneal a 401 pacientes, con una efectividad del 98%.

Se han presentado muchos trabajos desde 1965 hasta nuestros días con una efectividad parecida. Pero hay un solo trabajo realizado en Venezuela que se publicó en 1978 por el Dr. Jorge Szawer Troconis y el Dr. Numon J. Avila Figuera, donde demostraron una efectividad del 96%.^{8,10}

Como es conocido, el Hospital General "Dr. Miguel Pérez Carreño" es un centro de atención por excelencia de pacientes politraumatizados, lo que motivó a los autores de este trabajo a realizar una experiencia prospectiva en dicho procedimiento diagnóstico, lo cual es recopilado en el siguiente informe.

MATERIAL Y METODOS

Se practicó lavado peritoneal diagnóstico en 47 pacientes con trauma abdominal que ingresaron a la Emergencia en un período comprendido entre los meses de Enero y Septiembre de 1988. El procedimiento se realizó exclusivamente por un Equipo de Guardia del Servicio de Cirugía I de este Hospital.

Los pacientes fueron analizados en base a un protocolo elaborado previamente, lo que permitía incluir o descartar cada caso, facilitando así los análisis estadísticos de los diferentes parámetros revisados.

(*) Especialista en Cirugía General. Ex-residente del Servicio de Cirugía I, HMPC.

(**) Interno Rotatorio de Post-grado del Hospital Miguel Pérez Carreño

El material utilizado para la punción lavado peritoneal fue el siguiente:

- 1) Alcohol Yodado
- 2) Inyectadoras descartables de 6cc y 20cc
- 3) Lidocaina al 1%
- 4) Jelco N° 14
- 5) Venocath N° 16 (Ocasional)
- 6) Guantes y campos estériles
- 7) Solución 0.9%
- 8) Equipo de venoclisis

La técnica utilizada fue la siguiente:

- 1) Colocación de sonda de Foley
- 2) Antisepsia de la zona umbilical y peri-umbilical
- 3) Se infiltra en la línea media a 2 cm. por debajo del ombligo el anestésico local;
- 4) Se introduce el Jelco N° 14 en dirección oblicua al promontorio del sacro, muy cuidadosamente percibiendo la penetración de cada plano anatómico;
- 5) Se aspira con la inyectadora de 20 cc y si se obtiene sangre rutilante se termina el procedimiento;
- 6) Si no se obtiene sangre, se puede introducir un Venocath N° 16 a través de la camisa del Jelco N° 14 se perfunden 1.000 cc de Solución Fisiológica en forma rápida;
- 7) Al terminar la perfusión se coloca el frasco de solución vacío en un plano inferior al del paciente e invertido, y se deja salir el líquido a gravedad; y
- 8) Si no sale líquido se aspira con la inyectadora o se retira el catéter, apreciándose la coloración del líquido.

Los parámetros utilizados fueron:

- 1) Duda de penetración abdominal (arma blanca o arma de fuego),
- 2) Falta de cooperación del paciente (inconciente, etilismo agudo, niño y anciano);
- 3) Hipotensión inexplicable;
- 4) Signos abdominales difusos; y

Se tomaron como Punción Lavado Positiva:

- A) Los que presentaban sangramiento rutilante en el momento de la punción:
- B) Líquido teñido que no se pudiera leer a través de él; y
- C) Dudoso, aquel líquido teñido pero muy claro que permita leer a través de él. A este grupo de se le practicó análisis cuantitativo como recuento de eritrocitos y leucocitos. Este último procedimiento se pudo practicar únicamente en dos casos, debido que no contábamos con el apoyo del laboratorio.

RESULTADOS

De los 47 casos de Punción Lavado Peritoneal con fines diagnósticos, 13 correspondieron al sexo femenino y 34 al sexo masculino, con un rango etario entre 14 y 70 años, con una media de 31.34 años. (Tabla N° 1).

Encontramos 7 heridos por arma de fuego, 6 por arma blanca y 34 con traumatismo cerrado de abdomen. (Tabla N° 2).

Los parámetros utilizados fueron:

TABLA N° 1
Traumatismo Abdominal
Distribución por edad y sexo

Edades	Pacientes (%)	Masculino	Femenino
10-20	10 (21.2%)	7 (14.8%)	3 (6.3%)
21-30	19 (40.4%)	16 (34.0%)	3 (6.3%)
31-40	7 (14.8%)	5 (10.6%)	2 (4.2%)
41-50	7 (14.8%)	5 (10.6%)	2 (4.2%)
51-60	1 (2.1%)	—	1 (2.1%)
61-70	3 (6.3%)	(2.1%)	2 (4.2%)
Total %	47 (100%)	34 (72%)	13 (28%)

(Emergencia Hospital General "Dr. Miguel Pérez Carreño")

TABLA N° 2
Traumatismo Abdominal
Distribución por frecuencia

Tipos de lesión	Número	Porcentajes
Heridas por arma de fuego	7	15%
Heridas por arma blanca	6	13%
Traumatismo cerrado de Abdomen	34	72%
Total	47	100%

(Emergencia Hospital General "Dr. Miguel Pérez Carreño")

TABLA N° 3
Lavado Peritoneal
Parámetros para su realización

Parámetros	Lavado +	Lavado -	Total	%
Duda de penetración abdominal	4 (8.5%)	3 (6.3%)	7	14.8
Falta de cooperación del paciente	5 (10.6%)	12 (25.5%)	17	36.1
Hipotensión inexplicable	9 (19.1%)	2 (4.2%)	11	23.3
Disminución del Hematocrito	8 (17.0%)	1 (2.1%)	9	19.1
Signos abdominales dudosos	22 (46.8%)	18 (38.2%)	40	85.0
Otros	2 (4.2%)	1 (2.1%)	3	6.3

(Emergencia Hospital General "Dr. Miguel Pérez Carreño")

- 1) Duda de penetración abdominal: 4 con lavado positivo y 3 con lavado negativo;
- 2) Falta de cooperación del paciente: 5 con lavado positivo y 12 con lavado negativo;
- 4) Disminución del hematocrito: 8 con lavado positivo y 2 con lavado negativo;
- 5) Signos abdominales dudosos: 22 con lavado positivo y 18 con lavado negativo;
- 6) Otros: 2 con lavado positivo y 1 con lavado negativo (Tabla N° 3).

De los 47 pacientes, 25 tuvieron lavado peritoneal positivo y 22 lavado peritoneal negativo. Se les practicó Laparotomía Exploradora a los 25 pacientes (53%) con lavado peritoneal positivo y a 2 pacientes (4.2%) con lavado peritoneal negativo, lo que indica que tuvimos una efectividad del 93% y 2 falsos negativos. Estos 2 pacientes que se laparotomizaron se controlaron con los parámetros siguientes: Signos vitales, clínica del paciente, laboratorio (Hto. y amilasemias).

El tiempo transcurrido entre el ingreso del paciente y la intervención fue de 4 horas (Tabla N° 4). Tabla en donde se muestran los hallazgos de las diferentes laparotomías practicadas.

Hubo 20 pacientes (42.7%) a los que se les realizó punción lavado con resultado negativo. Estos en su mayoría eran politraumatizados, con intoxicación etílica o inconscientes, con signos de hipovolemia, que por su poca colaboración al interrogatorio y en la realización del examen físico, se les realizó el lavado punción, para descartar hemorragia interna. Fueron observados en un período de 24 a 48 horas y se controlaron con los parámetros antes descritos.

DISCUSION

La Punción Lavado Peritoneal con el objetivo de diagnosticar lesiones intra-abdominales en pacientes traumatizados es un método que se debe realizar de rutina en cualquier emergencia quirúrgica. El procedimiento es sencillo y presenta una baja morbilidad como lo demuestran los trabajos de Szawer 1.980¹⁰ y Ryan 1.986.⁹

La mayoría de las punciones lavados realizadas fueron en trauma abdominal cerrado (72%) (Tabla N° 2), siendo los parámetros más fidedignos, la disminución del hematocrito y la hipotensión inexplicable.

Entre los pacientes que ingresaron con heridas por arma de fuego (15%) se seleccionaron aquellos casos donde las heridas aparentaban no ser penetrantes o en la región glútea con posible penetración a cavidad pelviana.

En tanto, que en las heridas por arma blanca (13%), fueron heridas en la región lumbar.

Feliciano en 1.984,⁵ realizó lavados peritoneales en heridas por arma blanca en abdomen en 500 pacientes, obteniendo lavados negativos en 276 pacientes, 7 falsos negativos, evitando Cirugía en un 94.6% de los pacientes.

Nosotros obtuvimos 25 pacientes (53%) con lavados peritoneales positivos, que ameritaron su intervención. Dos pacientes con falsos negativos que se intervinieron presentaron

TABLA N° 4
Lavados peritoneales realizados
v/s laparotomías realizadas

	Lavado (+)	Lavado (-)
Laparatomizados	25 (53%)	2 (4.2%)
Observación	—	20 (42.7%)

(Emergencia Hospital General "Dr. Miguel Pérez Carreño")

TABLA N° 5
Traumatismo abdominal
Hallazgos operatorios

Hallazgos operatorios	Número de pacientes	Porcentajes
Traumatismo Esplénico	8	17.0
Traumatismo Hepático	7	14.8
Desgarro y Hematoma del meso	6	13.0
Traumatismo de Vejiga	3	6.3
Lesión de asa delgada	3	6.3
Perforación del Cólon	2	4.2
Hematoma Retroperitoneal	2	4.2
Herida Renal	2	4.2
Herida de Recto	1	2.1
Herida de Aorta	1	2.1
Herida de Diafragmática	1	2.1
Lesión de Duodeno	1	2.1

(Emergencia Hospital General "Dr. Miguel Pérez Carreño")

lesión de viscera hueca, y cabe relatar que ninguno presentaba emergencia hemorrágica. La efectividad en el procedimiento fue de un 93%, coincidiendo con la literatura mundial, como lo refieren Duus en 1.986⁴ y Trooskin en 1.985.¹²

Pudimos analizar también que la lesión más frecuente encontrada fue el traumatismo esplénico (17%) y hepático (14.8%) (Tabla N° 5), coincidiendo igualmente con los trabajos de Clemente en 1.977.²

BIBLIOGRAFIA

1. Anuario Epidemiológico 1.987, del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (M.S.A.S.).
2. Clemente, V.L.; y Col.: Traumatismos Abdominales; Sociedad Médica Hospital Clínico; 12 (1-3); 59-88; 1.977.
3. Demetriades, D. and Rabinowitz, B.: Indicatos for Operations in Abdominal Stab Wounds. Annual Surgery; 205:2; February 1.987.

4. Duus, R. Benn; et al: Peritoneal Lavage for the Evaluation of Patients with Equivocal Signs after Abdominal Trauma. *Acta Chir. Scand* 152:601-604; 1986.

5. Feliciano, V. David; et al: Five Hundred Open Taps or Lavages in Patients with Abdominal Stab Wounds. *The American Journal of Surgery*; 198; December 1984.

6. Pery, J.F.; De Mautes, J.E.; and Root, H.D.: Diagnostic Peritoneal lavage in Blunt Abdominal Trauma. *Surgery Gynecology Obstet.*; 131: 742; 1970.

7. Pontes, J.E.: Urologic Injuries. *Surg. clin. of North Am.*; 57:77-96; 1977.

8. Root, H.D.; Hauser, C.W. and Mc. Kinley, C.R.: Diagnostic Peritoneal Lavage. *Surgery*; 57; 663; 1965.

9. Ryan, J. John; et al: Critical Analysis of Open Peritoneal Lavage in blunt Abdominal Trauma. *The American Journal of Surgery*, 151; February 1986.

10. Szawer, T.J.; y Figuera, A.N.: Lavado Peritoneal en el Diagnóstico de Hemorragia Interna. *Rev. Soc. Ven de Cirugía* ; 33; 1-2; Enero-Abril, 1980.

11. Tibbs, P.A.; Young, A.b.; Bevins, B.A.; Sachatello, C.R.: Diagnosis of Acute Abdominal Injuries in Patients with Spinal Shock. Value of Diagnostic Peritoneal Lavage. *J. Traum*; 20-55; 1980.

12. Trooskin, Stanley A., et al: Peritoneal Lavage in Patients with Normal Mentation and Hematuria after Blunt Trauma. *Surgery Gynecology and Obstetrics*; 160; February 1985.

Resecciones Pulmonares con el Empleo de Autosuturas. Experiencia clínica en diez años (1981-1991)

Dr. Jorge Lucena Olavarrieta*

Dr. Mario Arcia**

Dr. Juan Carlos Vazquez***

Dr. Jesús Ricardo Torres****

Lucena Olavarrieta, Jorge, Arcia M., Vazquez J.C., Torres J.R. Resecciones pulmonares con el empleo de autosuturas. Experiencia clínica en diez años (1981-1991). Centro Médico. 1992; 38:78-81.

Resumen

Entre Enero de 1981 y diciembre de 1991 (diez años), 261 pacientes fueron sometidos a cirugía torácica en el Servicio número uno, en el Hospital Central Miguel Pérez Carreño de Caracas, (I.V.S.S.), bajo la supervisión de uno de nosotros (J.R.L.O). Las suturas automáticas fueron utilizadas en todos los pacientes. Con rango de edad entre los 14 y 84 años con media de 58. Masculinos el 70%, femeninos el 30% restante. El porcentaje de complicaciones fue de 3,44% (nueve casos). La fistula broncopleurales se presentó en el 1,15% (tres casos). La incidencia de fistulas post neumonectomías fue del 1,33% a los 3 meses de la cirugía y un 2,5% del total. El engrapado de uno o más elementos anatómicos del hilio pulmonar se realizó en todas las neumonectomías (nueve). El rol que presentan las suturas automáticas en la cirugía pulmonar es analizado, haciendo especial énfasis a las fugas aéreas persistentes y fistulas broncopleurales.

Abstract

Between January 1981 and December 1991, 262 patients were subscribed underwent thoracic surgery at Service of Surgery number one Miguel Pérez Carreño I.V.S.S. under supervision of one surgeon (J.R.L.O). Automatic stapling devices were used. Malignant disease was the reason in 15. The operative mortality was 0.38%, one patient undergoing resection partial. The complications rate was 3.44%. Bronchopleural fistula (B.P.F) occurred in three patients.

The role of Staplers in pulmonary surgery with particular reference to the incidence of bronchopleural fistula is examined.

Palabras Claves

Resecciones pulmonares, Suturas mecánicas, Autosuturas, Neumonectomías, Lobectomías, Resecciones atípicas, T.A., G.I.A.

INTRODUCCION

Los instrumentos de suturas automáticas para la realización de resecciones pulmonares fueron desarrollados al principio en el Instituto de Investigaciones Científicas de Moscú y fueron popularizados en el mundo occidental por M.M. Ravitch y F. Steichen.²⁵ Desde 1950 han sido hechas modificaciones subsecuentes tanto a los instrumentos como a las técnicas originales, hasta el punto de que estos instrumentos juegan hoy en día un papel primordial y siguen incrementando su rol en la Cirugía torácica.^{2,3,32}

Asimismo, fueron más fácilmente adoptados por los cirujanos torácicos que los cirujanos generales, en virtud de las características propias de la cirugía pulmonar;^{8,9,15} contribuyendo estas técnicas a disminuir el porcentaje de las tan temidas Fístulas Broncopleurales.^{5,7,35} En nuestra sección, estos instrumentos y técnicas han sido utilizados en forma rutinaria y exclusiva desde 1981 reportando la experiencia acumulada durante una década, en 262 resecciones pulmonares de la más diversa índole (Lucena, J.R. y col Ibidem).¹⁸

MATERIALES Y METODOS

Desde enero de 1981 a diciembre de 1991 (diez años); 262 pacientes, han sido sometidos a resecciones pulmonares, (9 Neumonectomías, 12 Lobectomías y 241 resecciones atípicas, trans y subsegmentales, resecciones para biopsias por N.P.S). doce pacientes han sido excluidos de esta serie a causa de que se emplearon en ellos los procedimientos convencionales de sutura. La media de edad fue de 58 años, con un rango de 14 a 84 años. 184 pacientes eran de sexo masculino y 78 eran del sexo femenino.

Todos los procedimientos fueron realizados o supervisados por el autor. Un tubo endotraqueal de doble lumen fue colocado para la ventilación selectiva, cuando fue posible. La resección fue realizada usando como vía de abordaje la toracotomía posterolateral estandar y en 32 de nuestros pacientes se realizó el abordaje a través de esternotomía media para realizar la bulectomía bilateral simultánea de ambas cavidades pleurales por bulas de enfisema localizadas en ambos vértices pulmonares.^{18,19,20}

(*) Jefe del Servicio de Cirugía I Hospital Miguel Pérez Carreño

(**) Adjunto del Servicio de Cirugía I Hospital Miguel Pérez Carreño

(***) Residente de Postgrado de Cirugía Hospital Miguel Pérez Carreño

(****) Interno Rotatorio de Postgrado Hospital Miguel Pérez Carreño.

Instituto Venezolano de los Seguros Sociales

Hospital Miguel Pérez Carreño

Servicio de Cirugía I

El bronquio fue rafiado con el instrumento T.A. (original, premium, revised premium, G.I.A., proximate L.S., proximate P.L.C.) Este muñón no lo recubrimos ni con pleura, pericardio o músculo. El espacio pleural residual post-neumonectomía lo manejamos con sello hidráulico, para luego clamarlo y retirarlo el primer día de post-operatorio.^{10,23,24,29}

Desde 1981 no hemos usado el reforzamiento de la broncorrafia con suturas convencionales adecuadas, colocadas distalmente a la línea de grapas, aunque esta técnica a dado excelentes resultados.¹⁷

Las resecciones atípicas amplias (trans y subsegmentarias) fueron realizadas usando múltiples aplicaciones de los instrumentos T.A., G.I.A. y más recientemente el instrumental proximate de P.L.C. y L.S. La división de cisuras se realizó empleando el instrumento de la longitud adecuada de grapas de acero inoxidable de 4,8 mm para minimizar el sangramiento.¹⁶ Suturas extras para tratar de controlar las fugas aéreas y los puntos de sangrado a flujo normal lo consideramos innecesarios. Durante este estudio se usaron un número de 4 instrumentos de la Surgical Corporation y al final de la serie los recientemente introducidos por Ethicon.

La aplicación de las grapas en la estructura vasculares del hilio la usamos al principio con precaución; pero al final de la serie en el engrapado de los vasos fue con más frecuencia realizado con la introducción del cartucho TA30V3, con tres líneas de grapa de 2,5 mm, ya que este nos provee de mayor seguridad en el cierre vascular.³³

La mortalidad total de esta serie fue de un caso en las resecciones atípicas; un paciente con N.E.I.B. recurrente que fue sometido a tratamiento quirúrgico para extirpar las bulas de enfisema subpleurales, presentando en el post operatorio inmediato (12 horas) paro cardiorespiratorio en la sala de recuperación, falleciendo a las 4 semanas por bronconeumonía. El porcentaje de complicaciones fue de 3,44%, siendo las fugas aéreas prolongadas, con más de diez días la de mayor frecuencia y la que logramos controlar mediante tratamiento médico conservador, no presentándose estas después de las resecciones segmentales atípicas.

Un paciente requirió reintervención para controlar la fuga, la pleurodesis la usamos en varias oportunidades. 4 casos en los cuales usamos el instrumento G.I.A. presentaron sangramiento post-operatorio mayor de 1.500 cc. Tres de las neumonectomías se complicaron con fístulas broncopleurales dentro de los 30 días del post-operatorio, todas ellas en pacientes con afecciones neoplásicas. No se reportaron fístulas luego de las lobectomías o resecciones atípicas. Todas las fístulas cicatrizaron espontáneamente.

DISCUSION

Los instrumentos de autosuturas han formado parte del arsenal de los cirujanos torácicos desde hace aproximadamente 2 décadas,⁴ en este corto período de tiempo han desplazado completamente a las técnicas convencionales en las broncorrafias en muchas instituciones del mundo.¹²

Una de las complicaciones más temidas en las resecciones pulmonares, han sido sin duda las fístulas y fugas aéreas por estallido del muñón bronquial y al desarrollo de una fístula broncopleurales. La constitución anatómica del bronquio lo mantiene abierto y le impide su colapso.^{6,13} Así que después de la cirugía existe una fuerte tendencia natural para la reapertura del muñón. El modo de minimizar esta tendencia a sido de interés para los cirujanos de tórax, siendo pocos los investigadores que se han ocupado del estudio del tema y le han dedicado largas horas a los estudios experimentales.¹⁴

En 1942, Rienhoff describe los principios fundamentales del cierre del muñón bronquial; estudiando en el perro los cambios y modelos de cicatrización, llegando a establecer tres.²⁸ Swee T R., confirma estos hallazgos y aboga por un tipo de técnica para la broncorrafia con un mejor seguimiento, a puntos separados sobre el extremo seccionado del bronquio lo que llegó a ser aceptado y ampliamente difundido para la broncorrafia.³⁴

Los instrumentos de autosuturas diseñados para el cierre del muñón bronquial, fueron desarrollados en la Unión Soviética y más tarde en 1.950 Ravitch M.M., comienza sus estudios en Norte America.^{26,27} En 1.963 Smith y col³¹ estudian la posibilidad del cierre del muñón bronquial mediante el uso de las suturas mecánicas usando como material de síntesis las grapas o alambres de acero inoxidable. Estos estudios producen informes favorables y trabajos sobre la eficacia del cierre del muñón bronquial y del pulmón con los instrumentos de autosuturas desarrollados en la U.R.S.S después de la Segunda Guerra Mundial.

Los instrumentos T.A. (Autosuturas) fueron introducidos en la cirugía pulmonar en el Servicio de cirugía pulmonar en el Servicio I del Hospital Miguel Pérez Carreño, por el auto en 1981, y desde esa fecha esos instrumentos y técnicas se han usado en la cirugía pulmonar, por las ventajas que conllevan y se han ido incorporando los adelantos técnicos logrados tanto en las diferentes pinzas como en los cartuchos (forma V al cerrar); luego a partir de 1985 se demostró la superioridad de los nuevos diseños, atendándose a la disposición en paralelo, y desde 1991 se comienza a trabajar con los instrumentos Proximate P.L.S. de Ethicon.

Durante una década, en la sección de cirugía torácica del Servicio I, se han intervenido haciendo uso de estos instrumentos, 262 pacientes con patologías torácicas diferentes, predominando las Bullectomías uni o bilaterales en 145 casos¹, seguidos por los tumores pulmonares benignos bajo la forma de nódulos pulmonares solitarios (N.P.S21). Bronquiectasias localizadas sintomáticas 17, Tumores malignos 15 (Epidermoides 10, Adenocarcinomas 5); por lesiones traumáticas del pulmón producidas por heridas por arma de fuego en 20 casos; otros tipos de lesiones comprenden TBC 3 casos; Abscesos Pulmonares 4 y fístulas arteriovenosas 3.

Sexo

En relación con el sexo predominio el masculino con 184 casos (70.23%) y 78 femeninos (29,77%).

Variedad del instrumento utilizado

Al comienzo de la presente serie, utilizamos los instrumentos de la llamada primera generación en 33 casos; de mayor tamaño y peso y en donde la carga del instrumento había que hacerla

manualmente, resultando tedioso y tardío (Lucena y col Ibidem). Luego fueron sustituidos por los instrumentos de la segunda generación (1984) y más recientemente por el material Premium más sofisticado, de menor peso y que el material de síntesis viene en cartuchos descartables precargados, listos para ser utilizados (1989); luego con el instrumento Premium Revised T.A.; se han logrado corregir todos los defectos de los instrumentos originales. El instrumento G.I.A. no goza entre nosotros de gran confiabilidad, en la cirugía pulmonar en vista que la totalidad de los accidentes hemorrágicos que se presentaron en esta serie se hizo uso de dicho instrumento, lo que se puede atribuir al grosor del tejido que se desea engrapar y quizás al edema del mismo y a que no se eligió el tipo de grapa de acuerdo al tejido en donde se iban a colocar (Lucena y col).

Más recientemente se ha comenzado a trabajar con los Instrumentos Proximate de la Ethicon, el cual se ha empleado en solo dos casos.

COMPLICACIONES

De los 262 casos, nueve casos solo presentaron complicaciones relacionadas con estas técnicas. A las fugas aéreas persistentes le correspondió la mayor tasa 2,29%, seguidas de las fístulas broncopleurales con tres casos para un 1,15% representando un 3,44% de total.

La incidencia de fístulas broncopleurales posterior a la neumonectomía empleando las engrapadoras para la broncorrafia, publicada en la literatura especializada va desde el 2,7% al 9,7%. En nuestra casuística esta incidencia es menor que la reportada por la literatura. La comparación de la incidencia de las fístulas broncopleurales de acuerdo al instrumento utilizado se aprecia que es mayor en los instrumentos originales por la forma en V que toma el cartucho a cerrar. Todas las fístulas en esta serie se presentaron dos a tres meses posterior a la intervención. Las inmediatas concluimos que se deben a detalles técnicos; quizás la relación entre técnica y fístula tardía es menos obvia.

La etiología específica de las fístulas broncopleurales (FBP) ha recibido poca atención en la literatura aunque se le incrimina a la TBC, persistencia de la enfermedad o recurrencia del tumor en la línea de sutura.¹¹ Cualquier proceso o enfermedad en el muñon bronquial, neoplasias, micosis o infección pueden retardar la cicatrización del bronquio, el cual curará por segunda intención.²²

El origen de las tres FBP posterior a la neumonectomía de esta serie se presentaron en dos carcinomas escamosos y en un adenocarcinoma de localización central; en pacientes con edades comprendidas entre los 58 y los 64 años. En dos se usó el instrumento T.A. 55 mm y en uno la pinza G.I.A. (Lucena y col). El tiempo de presentación de las mismas fue entre dos y cuatro semanas; todas curaron con tratamiento médico conservador; no habiendo evidencia de enfermedad activa en los especímenes resecaos, ni recurrencias en un período de seguimiento de más de 5 años.

En relación con las complicaciones inherentes a la cirugía en si se presentaron 4, entre estas la de mayor frecuencia fueron, la

dilatación gástrica aguda, hemorragia digestiva superior por úlcera de stress, embolismo pulmonar e infección de la herida operatoria.

Hemos utilizado las engrapadoras para los elementos vasculares del hilio pulmonar en 23 pacientes. Estos instrumentos proporcionan un rápido y seguro cierre del vaso del hilio y son de particular uso cuando el acceso al sitio es limitado. Recomendamos que el engrapado de los vasos del Hilio debe ser reservado para las situaciones en las cuales estos instrumentos tengan ventajas apreciables sobre las técnicas convencionales (Lucena y col).

CONCLUSIONES

Las suturas mecánicas representan un beneficio real para los cirujanos en la realización de la cirugía pulmonar. Usando estos procedimientos técnicos se logra disminuir en un 50% la duración del acto operatorio con menor traumatismo para los tejidos permitiendo un apego a la técnica atraumática y aseptica con un gran beneficio para el paciente; disminución del sangrado transoperatorio con una menor demanda a los bancos de sangre y disminución de los costos, con una menor estancia hospitalaria lo que contribuye a abaratar los costos.

RECOMENDACIONES

No obstante las grandes ventajas que representan estas técnicas, tienen en si misma sus limitaciones y nunca lograrán desplazar el buen criterio quirúrgico que debe prevalecer en los cirujanos. Atendiendo en forma rigurosa a una estricta técnica quirúrgica y un detalle de gran valor en este tipo de procedimiento es la experiencia de los cirujanos, ya que en la mayoría de las FBP que se nos presentaron corresponden a cirujanos en período de entrenamiento.

BIBLIOGRAFIA

1. Allen, T.H., Techique Of Resection for Localized Bullocers Disease of the Lung; *Annals Surgery*; N° 37; 671, 1.971.
2. Amonson, N.M., Pulmonary Resection with Mechanical Sutures; *Journal Thoracic Surgical*; N° 41; 325-332, 1.961.
3. Androsow, P.I.; New Intrument for Thoracic Surgery; *dis; Chest* 22, 550-555, 1.963.
4. Belts, R.H., and Takaro.; Use of lung Stapler in Pulmonary Resection; *Ann. Thoracic Surgery*; N° 2; 197-202, 1.980.
5. Bettun, R.B.; Experimental Closure of the Large Bronchial Study of the Factors Cancer Ned in the Fair Lure of Bronghi to Head.; *Arch. Surgeru*; Vol. 8; 418, 1.924.
6. Bjork, R.H. and Takaro, T.; Use of lung staples in Pulmonary Resection; *Annal Thoracic Surgery*; N° 2; 197-202, 1.965.
7. Bogd, A.D., Spencer, F.C.; Bronchopleural Fistuls; *Ann. Thoracic Surgery*; Vol. 13; 195-196, 1.972.
8. Chassin, JH. et al.; Errors and Pitfalls in Stapling; *C.U.N.A.*; Vol. 84; N° 3; 441-459, June 1.984.
9. Dart, CH., Scott, S.M., Takaro, T.; Six year clinical

experience using automatic stapling devices for lung resection; *Annals Thoracic Surgical*; Vol. 9; 535-548, 1.970.

10. Forrester-Wood; Bronchopleural Fistuls; *J. Thoracic Surgery*; N° 80; 4006-409, 1.981.

11. Forrester-Wood; Bronchopleural Fistuls Following Pneumonectomy for carcinoma of the Bronchus; *Journal Thoracic C.V. surgery*; Vol 80; 406-409, 1.980.

12. Goldman, A., An Evaluation of Automatic Sutures; *Dischest* 46; 9-36, 1.964.

13. Hakins, M., Milstern, B.B.; role of Automatic Staplers in the Ethiology of Bronchopleural Fistuls; *Thorax* 40; 27-31, 1.985.

14. Harkins, J.R., al.; Bronchopleural Fistuls. Thirteen Years Experience with 77 Cases; *Ju. Thoracic Cardiovascular Surgery*; Np 76; 755-760, 1.978.

15. Hood, R.M., Kirksey, T.d., Calhoon, J.R.; the use of Automatic Stapling Devices in Pulmonary Resection; *Annals Thoracic Surgery*; Vol. 16; 85-98, 1.973.

16. Hood, R.M.; Stapling Techniques Involving Lung Parenchymys; *Surgical Clinics of North American*; Vol 64; N° 3; 469-480, June 1.984.

17. Lawrence, G.H., and Ferguson, R.A.; Methods for Avoicling a Clire Surgical Complication; Bronchopleural Fistuls after Pulmonary Resection; *Annals Lournal Surgery*; 144; 136-140, 1.982.

18. Lucena, J.R. y col.; Suturas Mecánicas en Cirugía Torácica. Trabajo de ascenso a profesor asociado, cátedra de técnica quirúrgica, Escuela Luis Razetti; Facultad de Medicina U.C.V. 1.988.

20. Lucena, J.R.; Neumotórax Espontáneo Tratamiento Quirúrgico. Trabajo de ascenso a profesor asistente, cátedra de técnica quirúrgica, Escuela Luis Razetti; Facultad de Medicina U.C.V. 1.980.

21. Lucena, J.R., Traumatismos Torácicos. Trabajo de ascenso a profesor agragado, cátedra de Técnica Quirúrgica, Escuela Luis Razetti; Facultad de Medicina U.C.V. 1.984

22. Lynn, R.B.; The Brochus Stump; *J. Thoracic Surgery*; N°

36; 70-75, 1.958.

23. Malavé, G., Wilson, J.A. Bronchopleural Fistuls Present Day Study of an Old Problem a Review of 52 Cases. *Annal Thoracic Surgery*; Vol 11; 1-10, 1.971.

24. Peter, Fly, A., and Calabrase, E.; Mechanical and Conventional Manual Sutures of the Bronchial Stump. A Comparative Study of 298 Patiens Scand; *Journal Thoracic c.V.: Surgery*; Vol. 13; 87-91, 1.979.

25. Ravicth, M.M., Brown, I.W.; Experimental and Clinical Use of the Soviet Bronchus Stapling instrument; *Surgery*; N° 46, 97-104, 1.959

26. Ravicth, M.M. Steichen, F.M., Clinical Experience with Soviet Mechanical Bronchus Staples; *J. Thorac. C.V. Surgery*; N° 47; 446-454; 1.964.

27. Ravicth, M.N., Steichen, F.M., Forewood.; *The Surgical Clinics of North American; Stapling Techniques*, Vol. 64, N° 3, 423-424, June 1.964.

28. Reinchoff, W., Gannon, J. Sherman, I.; Cosure of the Bronchus Following Pneumonectomy; *Ann. Surgery*; N° 116; 481-491, 1.942.

29. Shoefter, G., et al; Closure of the Bronchial Stump. Suturing or Stapling; *Zentrabl. Chir*; 102; 661-663, 1.977

30. Smith, D.E., Karish, a.F., Champan, J.P.; Healing of the Bronchial Stump after Pulmonary Resection; *J. Thoracic Cardio. Surgery*; N° 46; 548-556, 1.963.

31. Steichen, F.M., Ravicth, M.M.; Contemporany Stapling Instruments and Basic Mechanical Tecniques; *Surgical Clinics of North American*; Vol. 64 N° 3; 425-440, June 1.984.

32. Steichen, F.M., *Stapling in Surgery Year Book*; Medical Publishers; Chicago; 364-387, 1.984.

33. Seet, R.H.; Closure of the Bronchus Following Pneumotectomy; *Surgery* 18; 82-90, 1.945.

34. Takaro, T.; Use of Staplers in Pulmonary Surgery; *Surgery Clinics of North American*; Vol. 64; N° 3; 416-467, June 1.984.

35. Scolt, R.N. Farci, R.P., Hough, A., Cheretren, P.B.; Bronchial Stum Closure Techniques Following Pneumonectomy a Comparative Study; *Annals Surgery*; N.184; 205-211, 1.976.

Exposición a Plomo Orgánico en Surtidores de Gasolina. La Victoria, Estado Aragua. 1989

Gisela J. Díaz Lakatos*

Mery I. Moretti Loreto**

Maribel Villegas Hernández***

Díaz Lakatos, Gisela J., Moretti Loreto M.I., Villegas Hernández M. Exposición a plomo orgánico en surtidores de gasolina. La Victoria, Estado Aragua. 1989. Centro Médico. 1992; 38:82-97.

Resumen

En el presente trabajo se trata de describir una situación de riesgo laboral que consiste en la exposición a compuestos orgánicos del plomo presentes en la gasolina, a los que están sometidos los surtidores de dicha sustancia en los países subdesarrollados incluyendo al nuestro, puesto que los países desarrollados prácticamente dejaron de usar estos compuestos hace ya varios años, lo cual explica la poca literatura existente sobre el tema.

Para ello, se realizó una encuesta, seguida de evaluación clínica y la determinación de los niveles de plomo orgánico en orina así como los de plomo inorgánico en sangre, a un grupo de empleados de estaciones de servicio en un área geográfica determinada.

Encontramos que el 91.5% de los surtidores no cumplían con las normas de higiene personal según las normas Covenin y el 72.3% de dichos surtidores no disponen de medidas adecuadas en sus respectivos ambientes de trabajo.

Abstract

This work tries to describe a laboral risk situation which causists in the exposure to organic components of plumb in th eundeveloped countries that are included in the gasoline to those people who are in direct contact with it. Actually, the developed countries discontinued the use of those several years ago, for that, the reason why the literature about it is so porr.

For this reason we decided to work out a written interview in addition to a clinical evaluation and also we cuantified the organic plumb levels in urine and blood to a group of workers at a gas station service in a determined geographic area.

We found out that the 91.5% of those workers didn't fill out the Covenin rules of personal higienic and that the 72,3% didn't have the adequate minimal protection requirements in their respective work enviroment.

Palabras Claves

Intoxicaciones, Riesgo laboral, Intoxicación por plomo/Satumismo.

OBJETIVOS

- Determinar los niveles de plomo en sangre y orina en un grupo de estudio constituido por surtidores de gasolina.
- Establecer si existe asociación entre los niveles de plomo encontrados en sangre y orina de la población en estudio con otras variables tales como tiempo de exposición, medidas higiénicas, signos y síntomas.
- Hacer recomendaciones para mejorar las condiciones higiénicas y de trabajo de los individuos en cuestión así como también para las condiciones físicas de las estaciones de servicio, con el fin de disminuir los riesgos de contaminación por plomo.

MARCO TEORICO

La intoxicación por plomo, llamada también saturnismo, es conocida desde la más remota antigüedad. Ya hay referencia de ella en el antiguo Egipto en 4000 A.C. Hipócrates (460 A.C.) describe el Cólico Saturnico, uno de los principales síntomas. Por consiguiente es una de las enfermedades profesionales mejor conocidas y estudiadas. Sin embargo, su estudio se ha limitado principalmente a la descripción y análisis de los signos y síntomas relacionados con el plomo en su forma inorgánica y muy poco énfasis se ha puesto en el estudio de la intoxicación con compuestos de plomo orgánico.

El plomo es uno de los metales más abundantes de la naturaleza. Se obtiene principalmente de la Galena (sulfuro de plomo). Por sus cualidades de dureza y maleabilidad la utilización de los compuestos de plomo en los procesos industriales ha presentado un incremento progresivo. Los principales compuestos inorgánicos empleados en la industria son los óxidos, sulfuros, cromatos, arsenicatos y acetatos. Los compuestos orgánicos son de utilización más reciente, comenzaron a ser utilizados comercialmente en 1923, y desde los años 60 el Tetraetilo de plomo y Trietilo de plomo se añaden a la gasolina por sus propiedades antidetonantes. Entre otros compuestos orgánicos se encuentran el naftaleno, el estearato, pero el tetrametilo y el tetraetilo son los de mayor importancia y objetos de este estudio.

Debido a sus numerosas aplicaciones y a su abundancia en la naturaleza existen varias formas de exponerse al mismo tanto en su forma orgánica como inorgánica. La alta toxicidad de los

(*) Médico Interno. Centro Médico de Caracas.

(**) Médico Residente. Hospital Materno Infantil, Caricuao.

(***) Médico Interno. Centro Médico de Caracas.

compuestos del plomo orgánico fue reconocida poco después de su uso, y en 1920 se reportaron varios casos de intoxicación severa por los mismos. Por ello en 1926, se introdujeron en los EEUU regulaciones de higiene industrial mucho más estrictas, evidenciándose una reducción significativa del número de casos de intoxicación clínica.

En personas que no están en contacto con plomo por su trabajo, la principal fuente de exposición son los alimentos y bebidas. La cantidad total de plomo que entra en el organismo de un adulto masculino en EE.UU diariamente varía desde menos de 0,1 mgrs por día a más de 2 mgrs por día. El contenido de plomo en los alimentos es extremadamente variable pero prácticamente no existen alimentos libres de plomo. La dieta promedio de un adulto contiene 150 mg/día y de 75 a 120 mg/día en niños. La mayoría de las fuentes municipales de agua estudiadas contienen menos del límite establecido por la Organización Mundial de Salud (OMS) (0,05mg/ml) de tal manera que la ingesta de plomo proveniente del agua es de aproximadamente 10mg y nunca sobrepasa los 20 mg.⁴

Sus numerosas aplicaciones a todo nivel han convertido al plomo en un elemento importante de contaminación ambiental, especialmente los compuestos orgánicos contenidos en la gasolina, los cuales durante la combustión son expelidos a la atmósfera donde se degradan con rapidez a plomo inorgánico en forma de carbonatos, oxicarbonatos y óxidos. El aire es por lo tanto otra fuente importante de exposición para la población general. Las concentraciones de plomo en el aire tiene un rango bastante amplio pudiendo haber menos de 1,0 mg/m³ en áreas rurales, hasta 10 mg/m³ en determinados ambientes urbanos. Para la población urbana en general la magnitud del plomo respirado es aproximadamente la mitad del plomo ingerido en la dieta.⁴

La reducción del contenido de plomo en la gasolina ha sido asociado en EE.UU con la disminución de los niveles sanguíneos de plomo en la población norteamericana por lo que actualmente las autoridades sanitarias consideran eliminarlo totalmente del mercado.⁸ Estas medidas no han sido imitadas por muchos otros países incluyendo a Venezuela.

Por último y más importante se encuentra la exposición al plomo en el ambiente de trabajo. La utilización de los compuestos más peligrosos en centros de trabajo u operaciones industriales se resumen a continuación⁴:

1. El plomo metal y su principal mineral: el sulfuro de plomo: en minas y fundiciones.
2. Aleaciones de plomo antimonio: imprenta.
3. Litargino o protóxido de plomo, minio y bioxido de plomo en acumuladores y pinturas antioxidantes.
4. Albayalde o carbonato básico de plomo: pigmento para pinturas y barnices.
5. Arsenicato de plomo: plaguicidas.
6. Alquilos de plomo: el tetraetilo y el tetrametilo de plomo se utilizan por separado o juntos como agentes antidetonantes de la gasolina. La exposición puede ocurrir durante la síntesis, manejo, transporte o mezcla de la gasolina. Las ocupaciones con mayor riesgo de exposición incluyen: limpiadores de

tanques de almacén, trabajadores de aditivos de la gasolina y surtidores.

En este último grupo el que tiene importancia para nuestro trabajo.

Como se mencionaba con anterioridad, la finalidad de añadir compuestos orgánicos de plomo a la gasolina está en sus propiedades antidetonantes, para mejorar el índice de octano de las gasolinas utilizadas como carburantes en los motores de explosión. Para ello se mezclan 2/3 de su volumen de bromuro de etileno y pequeñas cantidades de bromonaftaleno. Esta mezcla se denomina "Etilfluido" y la gasolina adicionada se conoce como "gasolina etilada" las proporciones en que se mezcla el etilfluido con la gasolina son variables, pero en general son de 1 cm³/lt, por consiguiente el tetraetilo en la gasolina varía según los tipos, pero los rangos se encuentran entre 0,53 y 0,76 gr/lts.⁵ Las gasolinas etiladas se colorean con diversos colorantes (azul, rojo) para distinguir su grado de etilado.

Vías de penetración:

Los humos y vapores del plomo y sus compuestos, y los polvos de este metal penetran al organismo por vía aérea y digestiva. Las intoxicaciones profesionales ocasionadas por plomo están relacionadas en la mayoría de los casos con la penetración al organismo por vía inhalatoria; en este aspecto, la absorción se produce con facilidad y los síntomas tienden a desarrollarse con rapidez.⁹ La penetración vía pulmonar está en función de varios factores.³

- Tamaño de la partícula (inversamente proporcional): Esto depende de si el plomo está en forma de partículas o en forma de vapor. Solo una pequeña fracción de partículas mayores de 0,5 um en diámetro máximo promedio son retenidas en los pulmones y estas son eliminadas por el tracto respiratorio por sus mecanismos de defensa siendo finalmente deglutidas y eliminadas. Sin embargo, el porcentaje de partículas menores de 0,5 mm que se retienen en pulmón aumentando con la reducción del diámetro. Aproximadamente el 90% de las partículas de plomo en el aire ambiental que se depositan en pulmón son suficientemente pequeñas para ser retenidas. La absorción de estas a través de los alveólos es eficiente y completa.⁴
- Concentración de plomo atmosférico: un nivel de plomo de 150 mg/m³ implica una absorción de aproximadamente 1,2 mg. para un trabajo medianamente penoso que inspire 8 mts.³ de aire en 8 horas.
- Del débito pulmonar: más importante durante el esfuerzo y en particular para personas que hayan padecido de enfermedades pulmonares.

La cantidad de plomo asimilado por esta vía es elevado, entre 30-80-% del plomo inspirado.

En la literatura consultada se hacen numerosas referencias a la inhalación intencional de los vapores de la gasolina con la finalidad de obtener efectos placenteros a corto plazo y se cree que estos se deben principalmente a los compuestos orgánicos de plomo que difunden con rapidez al Sistema Nervioso Central (SNC).

La vía digestiva es poco importante en la patología laboral en cuanto a plomo se refiere. Sólo el 6% del plomo que se ingiere es absorbido por el tracto gastrointestinal y la mayor cantidad de este es captado por el hígado y excretado en parte por bilis; por ello serían necesarias grandes cantidades de plomo y un largo período de exposición para producir síntomas de intoxicación por esta vía.⁹ Es importante hacer notar que si bien esta vía no debería ser una fuente importante de contaminación, parece serlo en los surtidores de gasolina estudiados por las escasas medidas higiénicas presentes en el lugar de trabajo.

Tanto el plomo tetraetílico como el tetrametilo son miscibles en las grasas y aceites, por lo que se absorben con facilidad a través de la piel, aunque el tetrametilo se absorbe considerablemente menos que el tetraetilo de plomo. La absorción percutánea de ambos compuestos se disminuye grandemente con su dilución en gasolina y se hace despreciable cuando se han diluido en aproximadamente una parte por mil partes en volumen.¹¹

Distribución y eliminación del plomo absorbido:

No se ha esclarecido bien la farmacocinética del plomo orgánico. Sin embargo, se sabe por estudios experimentales que el tetraetilo de plomo es rápidamente metabolizado a trietilo de plomo y más lentamente a plomo inorgánico, por hígado, riñón y cerebro. El trietilo es relativamente estable, tiene una vida media biológica de varios días y se distribuye rápidamente en estos órganos y sangre (Cremer 1959).¹

Los compuestos orgánicos del plomo usados en las industrias como aditivo para gasolina son rápidamente absorbidos por su gran liposilubilidad, depositándose con referencia en el SNC, siendo neurotoxinas mucho más dañinas comparándolas con cantidades equivalentes de plomo orgánico.

Por otra parte está bien documentado que una vez en sangre el plomo inorgánico es eliminado principalmente por la orina. Parte se deposita de una manera más o menos reversible en hígado, riñón, cerebro, médula ósea y otros tejidos. Tiene predilección por los tejidos óseos que pueden llegar a contener hasta el 94% del metal absorbido formándose un depósito de fosfato-tribásico insoluble. El plomo fijado en los huesos es metabólicamente inactivo, pero puede volver al torrente circulatorio en ciertas condiciones especiales relacionadas principalmente con el metabolismo fosfocálcico y equilibrio ácido-base; esto puede provocar una variación en la eliminación del tóxico sin que se haya modificado significativamente su absorción.³

Más del 90% del plomo en sangre está en los glóbulos rojos. Aparentemente hay dos compartimientos de plomo en los mismos, uno asociado con la membrana y otro con la hemoglobina (Bathrop y Smith 1971). Pequeñas fracciones pueden estar relacionadas con otros componentes del eritrocito. Ligados en el plasma no han sido bien definidos, sin embargo parece que el plomo circula en forma de suspensión coloidal de fosfatos y albuminatos.⁹ Se ha sugerido que el plasma y suero contiene fracciones solubles de plomo en equilibrio con el plomo en tejidos blandos y los órganos de depósitos definitivo. Esta fracción es difícil de medir con certeza pero se sabe que existe un equilibrio entre el plomo plasmático y el de los eritrocitos.⁴

La carga total de plomo en el organismo puede ser dividida en por lo menos dos reservorios de cinética diferente, con rutas de recambio distintas. El más grande y cinéticamente más lento es el esqueleto con una vida media de 20 años o más otros más lábil que corresponde al de los tejidos blandos.⁴

La acumulación de plomo durante la vida puede ser aproximadamente 200 mgrs. y hasta de 500 mgrs. en trabajadores expuestos. El plomo en los riñones se acumula con el tiempo; la cantidad de plomo en los pulmones no cambia. El sistema nervioso central (SNC) el plomo tiende a concentrarse en la sustancia gris y en ciertos núcleos. Las mayores concentraciones se han visto en el hipocampo, siguiendo en cantidad el cerebelo, cortex y médula. Parece que la sustancia blanca tiene menores concentraciones pero estos datos provienen de estudios realizados en unos cuantos humanos y animales.⁴

En un trabajo publicado por Valpey acerca de un paciente que desarrolló una encefalopatía progresiva por inhalación deliberada de gasolina, se reportaron los siguientes hallazgos anatómopatológicos: hiperemia del cortex y los ganglios basales, atrofia del vermix cerebelar anterior y cara superior de los hemisferios cerebelosos, atrofia cortical leve. Microscópicamente evidenció pérdida de las células piramidales y gliosis especialmente en hipocampo (Areas de Rose H3, H4, H5). En el cerebelo se observó pérdida focal de las células de purkinje, máxima en el vermix anterior, así como también gliosis astrocítica y pérdida neuronal en los núcleos dentados. Se observó también cierta gliosis en los núcleos pontino, caudado, putamen, globus pallidus y tálamo.¹⁷

El contenido de plomo en los lóbulos frontales y cerebelo estaba entre 5.200 y 6.200 mgrs/100 grs. de tejido.¹⁷ Se ha demostrado también que el trietilo de plomo inhibe una serie¹⁴ de enzimas que incluyen la acetilcolinesterasa, el citocromo P-450, la glutation-S- transferasa, todas estas presentes en el SNC.⁵ Cremer también encontró que el consumo de oxígeno y la producción de piruvato estaban deprimidos y que la acumulación de lactato incrementaba en cerebros de ratón expuestos a trietilo.¹ Otros autores (Galzinga et al) han propuesto que los efectos psicogénicos del Tetraetilo de plomo son debido a la interferencia del metabolismo tricíclico con procesos adrenérgicos, colinérgicos y serotoninérgicos del SNC.

Los niveles de plomo sanguíneo son un buen indicador de exposición reciente a plomo y están influenciados por inhalación e ingestión del mismo. Varios estudios recientes sugieren que la inhalación de aire que contenga 1 mgr/m³ de partículas respirables de plomo aumentará las concentraciones de plomo sanguíneo en aproximadamente 1 mgr/dl, si la concentración de plomo en aire está en el rango de 1-5 mgr/m³ (OMS 1.977-b).¹⁴

La excreción del plomo, como fue mencionado con anterioridad, ocurre por vía renal, por filtración glomerular y en algunos casos existe cierta reabsorción tubular del mismo. Sin embargo se ha visto que con niveles elevados de plomo en sangre, la excreción puede ser aumentada por transporte tubular.⁴

Signos y síntomas

La toxicidad del plomo orgánico difiere marcadamente de

aquella producida por los compuestos de plomo inorgánico. La inhalación repetida y prolongada de gasolina conteniendo Tetraetilo de plomo conduce a una intoxicación por plomo orgánico: Esta puede ocurrir industrialmente o como resultado de la inhalación repetida de gasolina en las personas adictas. El Tetraetilo de plomo por sí mismo no es tóxico, pero es convertido a trietilo de plomo y plomo inorgánico, los cuales son responsables de la enfermedad.⁶

El Tetraetilo de plomo se absorbe fácilmente a través de la piel, de hecho, los compuestos orgánicos del plomo son capaces de provocar intoxicación por plomo después del contacto y absorción del mismo por la piel; aunque la vía respiratoria sigue siendo la vía de entrada más importante. Debido a su solubilidad en grasas, la acumulación del plomo orgánico ocurre en el SNC, estando los síntomas de intoxicación referidos primariamente a este sistema. Uno de los síntomas iniciales es el insomnio, el cual suele acompañarse de cefalea, ansiedad, intranquilidad y excitación del SNC.¹⁴

La exposición continua y prolongada produce tremor, debilidad, confusión, corea, manía y convulsiones. Con exposiciones más intensas se ha observado la aparición de una encefalopatía tóxica, se han reportado también elevación de las enzimas hepáticas y musculares (CPK, LDH, SGOT), así como hallazgos de daño renal (proteinuria) en los casos más severos.⁶

Es así, como la intoxicación subaguda o crónica por Tetraetilo de plomo reviste un aspecto clínico especial, distinto de las manifestaciones de saturnismo clásico. Se trata pues, principalmente de alteraciones psíquicas (cambios del comportamiento) y de signos generales (enflaquecimiento).¹⁰

Las manifestaciones clínicas de la intoxicación por plomo orgánico, las podríamos agrupar en manifestaciones locales y sistemáticas:

I. Efectos nocivos locales: Los alquillos de plomo líquido pueden penetrar en la piel sin producir una lesión local apreciable. Sin embargo, los productos de la descomposición del Tetraetilo de plomo (compuestos mono, di y trietilados) pueden inhalarse en forma de polvo y producir irritación de las vías aéreas superiores y posiblemente crisis de estornudos paroxísticos. Este polvo cuando entra en contacto con la piel húmeda o con conjuntivas oculares puede producir prurito, quemadura y enrojecimiento transitorio. El mismo Tetraetilo de plomo puede ser irritante de los ojos.¹¹

II. Efectos sistémicos:

a) Sobre el sistema nervioso: La absorción de suficiente cantidad de Tetraetilo de plomo, ya sea durante un corto período a altas concentraciones o durante un tiempo prolongado a bajas concentraciones puede causar intoxicación aguda del SNC, cuya gravedad depende de la magnitud de la exposición. La intoxicación leve se caracteriza por ansiedad, irritabilidad, insomnio, pesadillas y ataxia cerebral; la intoxicación moderada se caracteriza por desorientación, hiperexcitabilidad, temores, vértigo, corea e hipotermia; y sigue siendo la característica principal de la intoxicación severa la presencia de una encefalopatía tóxica, la cual puede dar origen a una variedad de síntomas que incluyen: ansiedad, delirio tóxico con alucinaciones, convulsiones y psico-

sis tóxica aguda. Se ha reportado manía y depresión en trabajadores industriales expuestos al Tetraetilo de plomo a altas concentraciones ambientales.¹¹

Las respuestas más graves incluyen episodios recurrentes (a veces casi continuos) de desorientación completa con alucinaciones, contorsiones faciales y una actividad muscular somática muy intensa con resistencia a la retención física. Estos episodios pueden convertirse repentinamente en ataques convulsivos, maníacos o violentos que pueden terminar en coma y muerte. La enfermedad puede durar días o semanas con intervalos de quietud que fácilmente pasan a períodos de actividad por cualquier tipo de alteración. En más de 6 casos bien documentados de esta intoxicación no se ha observado ningún tipo de neuropatía periférica ni pruebas de lesión residual en el SNC.¹¹

Los signos físicos no son muy notorios, pero se ha informado de exaltación de los reflejos osteotendinosos y temblores, así como corea, tremor, ataxia, espasticidad, Babinski bilateral, hiperreflexia en las intoxicaciones más severas.

Cuando el intervalo entre la exposición y el comienzo de los síntomas es retardado (hasta 8 días), el pronóstico es hasta cierto punto prometedor, pero cuando este intervalo de tiempo es corto (pocas horas) puede producirse un desenlace fatal precoz. Los pacientes que se recuperan, aún cuando no presentan ninguna lesión residual del SNC, la recuperación puede ser muy prolongada.^{3,11} Sin embargo, estudios más recientes, realizados en individuos adictos a la inhalación de vapores de la gasolina, se han encontrado hallazgos clínicos y anatomopatológicos que difieren con esta última aseveración.⁴ De hecho se reportó el caso de una joven de 21 años con una larga historia de exposición voluntaria a gases, quien desarrolló una demencia progresiva.

Las manifestaciones neurológicas de la intoxicación por plomo orgánico e inorgánico difieren probablemente por la solubilidad distinta que presentan estos compuestos en lípidos. Algunos autores han encontrado que los síntomas de intoxicación por Tetraetilo de plomo se correlacionan principalmente con el contenido de plomo en los lípidos séricos. La proporción media de plomo extraída de los lípidos sanguíneos fue tres veces mayor que la extraída de pacientes normales o de pacientes intoxicados con plomo inorgánico. Igualmente el plomo encontrado en cerebro de pacientes con intoxicación por Tetraetilo de plomo fue mucho mayor que el encontrado en casos de intoxicación fatal por plomo inorgánico. Estos casos demuestran que la encefalopatía crónica manifestada por demencia y ataxia puede persistir después de intoxicaciones repetidas con plomo orgánico.¹⁴

b) Oculares: Estudios experimentales en conejos han reportado la aparición de nistagmo rotatorio y blefaroespasmos después de aplicaciones repetidas de gasolina que contenía Tetraetilo de plomo en los ojos, no habiéndose reportado casos de daño en conjuntivas ni cornea. Igualmente se ha reportado deterioro visual y ambliopía en intoxicaciones crónicas por plomo orgánico.^{13,15}

c) Auditivas: Se ha reportado vértigo y tinitus luego de inhalación de vapores de Tetraetilo de plomo.^{9,13}

d) Cardiovasculares: bradicardia e hipotensión atribuidos probablemente a la disminución de los niveles de acetil-

colinesterasa (plomo orgánico) con predominio del sistema parasimpático.^{9,13}

e) Respiratorio: se ha observado respiración irregular⁹

f) Renales: proteinuria con exposiciones severas⁶

h) Regulación de la temperatura: puede ocurrir fiebre o hipotermias.^{9,13}

i) Hematológico: Como producto de su metabolismo hepático, el Tetraetilo de plomo, oxidado rápidamente a Trietilo de plomo, y más lentamente a plomo inorgánico. Se han reportado casos de anemia y neutrofilia; la anemia suele ser de tipo hemolítica, la cual a su vez se debe a un aumento de la fragilidad de los glóbulos rojos. Aún cuando no esté descrito en la bibliografía existente sobre compuestos orgánicos del plomo, podemos inferir que si el metabolismo final del Tetraetilo de plomo lo constituye el plomo inorgánico, éste último puede explicar la aparición de anemia por su efecto bien conocido de inhibición de enzimas responsables de la síntesis del Hem(ALA). Se ha encontrado en pacientes con intoxicaciones crónicas, pigmentación basofílica en glóbulos rojos e interferencia de la síntesis de protoporfirinas, de lo cual parece ser el responsable la conversión final de plomo orgánico en plomo inorgánico.^{3,6,16}

j) Músculo-esqueléticas: en casos severos se ha podido observar la elevación de CPK y LDH (enzimas musculares). En los inhaladores de vapores de la gasolina se han reportado casos de miopatía y mioglobinuria.^{9,13}

k) Gastrointestinales: Los síntomas son generalmente leves e incluyen malestar abdominal, anorexia, sabor metálico, náuseas, vómitos, diarrea; sin embargo, los clásicos cólicos abdominales descritos típicamente en las intoxicaciones por plomo inorgánico no suelen ocurrir.^{13,14}

l) Generales: Pérdida de peso, palidez, debilidad, cefalea.^{9,13}

Estudios sobre adictos a la inhalación de gasolina

Los estudios realizados en pacientes adictos a la inhalación de gasolina han permitido ampliar un poco los conocimientos que se tienen sobre las intoxicaciones por plomo orgánico. Se tratan estas, de intoxicaciones crónicas con exacerbaciones agudas. Las agregaremos a la clínica descrita hasta los momentos, ya que los hallazgos obtenidos hasta los momentos de este tipo de pacientes nos permiten aclarar una serie de incógnitas y vacíos que suelen encontrarse en la escasa bibliografía existente sobre compuestos orgánicos de plomo y sus efectos.

Los abusadores de gasolina han reportado que 15 a 20 inhalaciones de este vapor son suficientes para producir una intoxicación por tres a seis horas la euforia de la intoxicación leve suele acompañarse de náuseas y vómitos. Después de inhalaciones prolongadas o de rápidas inhalaciones de vapores altamente concentrados, el inhalador suele experimentar una fase de excitación violenta seguida por pérdida de la conciencia y coma. Mientras está inconsciente, el sujeto puede exhibir movimientos convulsivos y sus pupilas pueden estar fijas, dilatadas y anisocóricas. También puede observarse nistagmus, y desviación conjugada de los ojos. La muerte por inhalación de vapores de gasolina, es rara, pero puede ocurrir por depresión respiratoria o fibrilación ventricular debida a la sensibilización cardíaca a las

fracciones aromáticas de la gasolina. También se han observado edema pulmonar y cerebral, así como daños hepáticos y renales post-mortem en pacientes fallecidos por inhalación de gasolina. El mayor peligro de la inhalación de gasolina está relacionado con sus posibles efectos a largo plazo por exposición crónica. La inhalación crónica suele conducir a pérdidas del apetito, pérdida de peso, neurastenia, debilidad muscular y calambres. Se han reportado EEG anormales en abusadores crónicos y existe cierta evidencia de que daños neurofisiológicos permanentes puedan desarrollarse.⁶

La encefalopatía debida al Tetraetilo de plomo ha sido bien documentada y aceptada como complicación de la inhalación de gasolina. Si bien los efectos agudos de la inhalación de la gasolina sean probablemente consecuencia de los diferentes elementos constituyentes de la misma los efectos a largo plazo se consideran causadas por el Tetraetilo de plomo.⁵

Los efectos colaterales más importantes, aparte la alteración del estado mayoría en inhaladores crónicos ataxia, corea, tremor y mioclonos. con menor frecuencia puede hacerse aparente un síndrome encefalítico agudo o sub-agudo caracterizado por alucinaciones, desorientación, insomnio, violencia y paranoia. Convulsiones y como suelen complicar el curso de la encefalopatía. Aún cuando, la mayoría de los efectos sobre el SNC de la inhalación crónica de gasolina probablemente desaparezcan con la abstinencia y la terapia, encefalopatías recurrentes y progresivas han sido reportadas.

En un caso reportado en 1978 de un paciente de 21 años con historia de inhalación de gasolina desde los 13 años, se encontró que la inhalación repetida de gasolina puede conducir a una encefalopatía irreversible y que tanto la encefalopatía aguda como la crónica probablemente resulten de la intoxicación por plomo orgánico. En este paciente, a medida que progresaban la recaídas, se fue haciendo aparente una demencia severa progresiva. No se sabe aún a ciencia cierta si la demencia crónica pueda ser atribuida a la acumulación de plomo en el cerebro, como se encontró en la autopsia de este paciente.¹⁴ Este caso, constituye una excepción a lo que siempre se ha encontrado. De hecho, nunca se habían encontrado daños residuales ni en los casos más severos de intoxicación aguda por Tetraetilo de plomo. Probablemente los cambios permanentes encontrados en este caso se pueden atribuir a intoxicaciones severas y repetidas por plomo.

Diagnóstico

El diagnóstico inicial lo sugiere una historia válida de exposición significativa al plomo tetraetilico o el comportamiento clínico de esta enfermedad (es decir el desarrollo subsecuente de una encefalopatía). Puede ir apoyado por un ulterior desarrollo de la enfermedad y confirmado por pruebas de un grado significativo de absorción del Tetraetilo de plomo, proporcionadas por análisis de orina y sangre que revelan datos típicos; es decir una notable elevación del porcentaje de excreción de plomo en orina, y una elevación simultánea ligera o despreciable de la concentración de plomo en sangre (aún cuando suele observarse cierta elevación del plomo en sangre, este no alcanza niveles tóxicos.⁵ Rara vez se encuentra que la concentración de plomo en sangre

completa supere los 50 mgrs/100 grs, mientras que en orina, en la intoxicación grave por plomo tetraetílico, rara vez es inferior a 350 mgrs/100gr, llegando con frecuencia hasta más de 1mg/lt. Hay igualmente una ausencia total de anomalías morfológicas o químicas en los datos hematológicos, cuando la exposición laboral al plomo se ha limitado a plomo orgánico.¹¹

Los hallazgos de laboratorio suelen diferir de aquellos encontrados con intoxicaciones por plomo inorgánico. La anemia es poco frecuente. Los sustratos específicos de la síntesis del Hem como la protoporfirina eritrocítica no siempre están elevados.⁶ El ácido aminolevulínico en orina y los niveles de coproporfirina en orina suelen permanecer dentro de límites normales.⁵ Sin embargo, Coulehan y cols, en estudios sobre niños y jóvenes adictos si han encontrado alterados los calores de las protoporfirinas eritrocíticas.² El plomo sanguíneo así como el plomo urinario están aumentados, aunque menos de lo esperado para el grado de enfermedad clínica.^{12,6,13,16}

En resumen, las mediciones bioquímicas son útiles pero no permiten hacer el diagnóstico. Algunos de los parámetros más empleados son pues:

Niveles plasmáticos de plomo: mayor de 60-80 mgr/dl

Plomo en orina: mayor de 110 mgr/lt

Daño hepático, muscular y renal: aumento de sgot, ldh, cpk, Proteinuria.

Pleocitosis en líquido cerebroespinal.

Retardo difuso en el EEG.¹⁷

En la evaluación del trabajador debe prestarse especial atención a los trastornos neurológicos y emocionales.¹

Tratamiento

La eliminación de la exposición y el tratamiento de soporte son medidas que deben de tomarse de inmediato.¹³ El tratamiento del envenenamiento por plomo orgánico es sintomático fundamentalmente. El uso de agentes quelantes, por lo general cuestionado, ha demostrado ser efectivo en reducir los niveles séricos de plomo y de favorecer la excreción del plomo inorgánico, producido a partir del metabolismo del plomo orgánico, aunque la excreción de dicho compuesto no es demasiado considerable.^{5,7}

Las medidas recomendadas comprenden¹⁶.

- Lavado con agua y jabón de las partes contaminadas del cuerpo.
- Lavado gástrico, si se ha ingerido, seguido de un purgante salino.
- Reposo.
- Diuréticos.
- Sedación con barbitúricos.
- Nutrición, equilibrio electrolítico e hídrico.
- Sintomático y fortalecimiento general.
- Uso de agentes quelantes.⁵
 - Dimercaprol: 4mgr/Kgr/día IM en 1 dosis, luego 24 mgr/kgr/kgr/día en 6 dosis por 5 días.
 - Edatamil cálcico Disódico: 50 mgr/kgr/día IM en 6 dosis hasta 1,5 gr/día por 5 días, luego;
 - Penicilamina: 30-35 mgr/kgr/día VO en 2-3 dosis hasta que los niveles sanguíneos de plomo de 40 mgr/dl.

- La eficacia de los agentes antidopaminérgicos como el haloperidol en el tratamiento de los síntomas conductuales mejora notablemente el estado del paciente, lo cual provee una evidencia indirecta de una sobre actividad dopaminérgica en éstos pacientes.⁵

La recuperación puede requerir hasta 10 semanas, pero generalmente es completa.¹³

El estudio clínico de los casos de envenenamiento por tetraetilo de plomo han sugerido que los desenlaces fatales suelen ser el resultado del agotamiento, y es importante hacer resfuerzos vigorosos para combatir este agotamiento.¹¹ Incluso en los casos graves, la recuperación completa se ha conseguido con una terapia de apoyo sostenida, en asociación con una persistente y vigorosa terapia sedante. Se han utilizado con buenos resultados los barbitúricos de acción prolongada. La frecuencia, brusquedad y gravedad de las recaídas en la irracionalidad, en períodos de semanas o meses, después de períodos de lucidez, es poco habitual en las intoxicaciones, contrariamente a la enfermedad puramente mental.

MATERIALES Y METODOS

La presente investigación es un estudio descriptivo realizado en los meses de Noviembre-Diciembre de 1989 en las 9 estaciones de servicio ubicadas en los Municipios Ribas y Bolívar del Estado Aragua (La Victoria y San Mateo) con un total de 47 trabajadores empleados como surtidores de gasolina, considerando que presentan exposición continua al plomo orgánico (tetraetilo y tetrametilo de plomo) contenido en el combustible.

El estudio se inicia realizando una visita previa a las estaciones de servicio con el fin de conversar sobre los objetivos e importancia de la investigación y conocer el número de trabajadores que laboran en cada estación y los turnos de trabajo. Así mismo, se informó sobre el procedimiento a seguir en la realización de la encuesta, recolección de muestras de sangre y orina, y la evaluación de las instalaciones sanitarias del lugar de trabajo. Por último, se les hizo saber que serían informados de los resultados obtenidos en el estudio.

Las encuestas se realizaron en el lugar de trabajo (estaciones de servicios), utilizando el método de la entrevista directa para garantizar la uniformidad de criterios de los 9 entrevistadores, quienes fueron previamente entrenados para recoger las respuestas de todas las preguntas formuladas. La duración de cada encuesta, incluyendo el examen físico, fue de 15 minutos.

La encuesta fue dividida en cuatro secciones:

I. Datos de identificación, tiempo de trabajo y condiciones de higiene. Los datos recogidos fueron nombre y apellido del trabajador, edad y sexo, En relación con la ocupación que desempeñan se interrogó sobre tiempo de ocupación que desempeñan se interrogó sobre tiempo de ocupación, actual que comprende desde que fue empleado en la estación de servicio hasta el momento de realizar la encuesta; horario de trabajo en horas al día y días al mes con el fin de conocer si laboran en tiempo extra. De igual forma se indagó sobre otras ocupaciones ejercidas y de acuerdo a esto se estableció el tiempo de exposición total.

Para establecer si los individuos estudiados practican normas de higiene acordes al empleo que desempeñan se interrogó en relación a hábitos tabáquicos y alimentarios durante las horas de trabajo y se tomó en cuenta para catalogar si las normas eran adecuadas o no a los siguientes criterios:

- a) No comer, beber o fumar en el lugar de trabajo.
- b) Lavarse las manos con cepillo y la boca antes de comer, beber o fumar. (Se recomienda no fumar).
- c) Usar ropa de trabajo distinta a la de la calle.
- d) Bañarse con abundante agua y jabón al terminar la jornada labora, cepillándose las manos y las uñas.¹²

Se catalogó como inadecuado incumplimiento de al menos una de ellas.

II. Manifestaciones Clínicas. En esta sección se interrogó a los surtidores de gasolina si presentaban algún síntoma y de que se enfermaban con frecuencia. En ningún momento se preguntó sobre síntomas y signos para no sugerir las respuestas. Se elaboró un listado de las manifestaciones clínicas clasificadas por aparatos y sistemas, y que constituyen las más frecuentes en individuos expuestos a plomo orgánico, lo cual facilitó el trabajo de los encuestadores.

III. Examen físico: Se realizó un pequeño examen físico a los individuos en su lugar de trabajo, para lo cual se contó con el siguiente equipo: tensiómetro, estetoscopio, reloj con segundero, diapason y martillo de reflejos. Para una somera exploración cardiovascular se realizó la toma de tensión arterial y frecuencia cardíaca. La toma de la tensión arterial se realizó con el paciente sentado y después de contestar el cuestionario para asegurar unos minutos de descanso previo al examen.

Los valores de la tensión arterial en adultos usados en este trabajo corresponden con los criterios de la OMS, quienes consideran cifras de hipotensión, la presión sistólica menor de 100 mmHg y la diastólica menor de 70 mmHg y mayor de 140 y 90 mmHg para tensión sistólica y diastólica respectivamente.

La frecuencia cardíaca se tomó en un minuto y se consideró disminuida el obtener valores inferiores a 60 pulsaciones por minuto.

El examen de piel se hizo énfasis en las manos, buscando sequedad, escoriaciones y otras lesiones.

Para la exploración neurológica se tomó en cuenta la característica de la marcha, la taxia que se evaluó con la prueba dedo-nariz, la sensibilidad probada con el diapason para sensación vibratoria y los reflejos osteo-tendinosos, específicamente el patelar.

Sólo se consideró la normalidad o anormalidad de cada uno de éstos parámetros.

IV. Inspección de instalaciones sanitarias. Se realizó inspección ocular de las instalaciones sanitarias de las estaciones de servicio para establecer si existen condiciones higiénicas necesarias en este tipo de establecimientos. Para ello, se utilizaron los siguientes criterios:

a) Los vestuarios dispondrán de casilleros individuales para ropa de calle y ropa de trabajo, independiente uno del otro. Cada ducha dispondrá de jabón y cepillos.

b) Se dispondrán de lavamanos con abundante agua, jabón, toallas y cepillos.¹²

Se catalogó como inadecuado la falta de sólo una de estas medidas.

Para la toma de las muestras de exámenes paraclínicos (orina y sangre para determinación de plomo), se utilizó algodón, alcohol, torniquete, jeringas descartables de 6 cc., tubos de ensayo cerrados con heparina, frascos para recolección de orina de 24 horas, cavas portátiles con hielo y boletas para solicitud e exámenes.

La extracción de sangre necesaria para la determinación de plomo se realizó en las estaciones de servicio. Fueron extraídos 6 cc. de sangre venosa de la región antecubital, previa limpieza del área con algodón y alcohol, colocándolos en los tubos con heparina y refrigerándolos de inmediato.

La recolección de las muestras de orina se realizó principalmente en las casas de los trabajadores; en caso de realizarse en el lugar de trabajo se indicó lavado previo de las manos. Para este fin se entregaron frascos para recolectar orina de 24 horas preparados según técnica utilizada por el Laboratorio de Toxicología Industrial del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS)

Se explicó a los trabajadores la forma de recolectar la orina de 24 horas y se les indicó que las muestras serían recogidas al día siguiente en el sitio de trabajo; estas fueron refrigeradas hasta el momento de ser llevadas al laboratorio. Para cada una de las muestras se llenaron boletas con los datos del trabajador y la prueba solicitada.

Para procesar las muestras en el laboratorio se utilizó el método espectrofotométrico por absorción atómica de Donald Hessel. El fundamento de esta técnica para la determinación de plomo en sangre se basa en la hemólisis con Tritón X para liberar el plomo de los glóbulos rojos, luego por la técnica de quelación se forma un complejo entre el plomo contenido en la sangre y el Amonio Pirrolidina Ditiocarbamato previamente ajustado el pH entre 2,2 y 2,6 con solución ácida, posteriormente se extrae el plomo del complejo con Metil-isobutil Cetona. El fundamento de la técnica para la determinación de plomo en orina es el mismo, sólo se omite el primer paso de hemólisis con Tritón X.

En todos los casos, el laboratorio utiliza como control, una muestra de orina de un sujeto no expuesto a plomo orgánico.

Los valores de referencia empleados fueron los de la Dirección de Medicina del Trabajo "Dr. Félix María Rivero Plaz", Departamento de Toxicología Industrial.

Determinación	Medio	Concentraciones permisibles
Plomo (inorgánico)	Sangre	60-80ucg%
Plomo (orgánico)	Orina	110 ucg/lit

Análisis estadístico

Una vez obtenida toda la información, esta fue revisada corregida y codificada. Se procedió a estudiar la distribución de las diversas variables, encontrándose una distribución normal en su mayoría.

Como medidas de resumen se utilizaron porcentajes, medias aritméticas, y sus correspondientes medidas de dispersión.

Fórmulas estadísticas empleadas:

X = Promedio Aritmético

$$X = \frac{\sum X_i}{N}$$

DS = Desviación Standard

$$DS = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - X^2}$$

RESULTADOS

En nuestro estudio trabajamos con un total de 47 surtidores de gasolina de edades comprendidas entre 16 y 60 años, en su mayoría de sexo masculino (97,9%), habitantes de los Municipios Ribas y Bolívar del Estado Aragua, empleados en 9 estaciones de servicio durante el período comprendido entre octubre y diciembre de 1989.

Se observa que en el grupo estudiado, el mayor número de trabajadores presenta edades comprendidas entre los 21 y 40 años, con un total de 34 trabajadores para dicho grupo etario, lo que representa el 72,3% (Gráfico A).

En relación a la distribución por sexo, el 97,9% del grupo estudiado pertenece al sexo masculino.

En cuanto al tiempo total de exposición al plomo orgánico, 35 trabajadores han estado expuestos a plomo orgánico por un período comprendido entre 1 y 10 años, lo que representa el 74,5% del grupo estudiado. Apenas un 8,5% (4 trabajadores) presentan exposición total a plomo menor a un año. Exposición prolongada, (más de 10 años) se encontró en el 17,0% (8 trabajadores). (Cuadro N° 1).

En relación con las medidas de higiene personal, se encontró que en el 91,5% de los casos éstas eran inadecuadas, presentando tan solo un 8,5% medidas adecuadas.

Las condiciones de higiene y seguridad ofrecidas por las estaciones de servicio resultaron inadecuadas en el 72,3%, es decir que sólo 34 trabajadores tiene un ambiente con condiciones de higiene y seguridad adecuadas, todo lo cual explica los resultados observados en el cuadro anterior.

El examen funcional según sistemas reveló lo siguiente (cuadro # 2)

1) Piel: Se encontraron manifestaciones clínicas en el 23,4% de los trabajadores (11 surtidores). Entre los síntomas referidos se encontró sequedad de piel en 6 surtidores, prurito en 5 surtidores y otras manifestaciones dérmicas en otro. El 76,6%, que corresponde a 36 surtidores de gasolina, fueron asintomáticos.

2) Cardiovascular: Tan solo 6,4% de los trabajadores refirieron síntomas en este sistema (3 surtidores). Fue referida frialdad en un caso y palpitaciones por los tres sintomáticos. El 93,6% que corresponde a 44 trabajadores fueron asintomáticos.

3) Gastrointestinal: El 10,6% de los surtidores fueron sintomáticos en este sistema (5 trabajadores). Entre los síntomas referidos se encontró anorexia, constipación, diarrea, náuseas, vómitos y otros. El 89,4% constituido por 42 trabajadores no manifestaron al interrogatorio alteraciones en este sistema.

4) Neuromuscular: El 19,2% (9 trabajadores) refirieron síntomas neuromusculares. Tres de ellos refirieron debilidad mus-

cular (6,4%, en dos casos se reportó fatigabilidad fácil (4,3%), dos trabajadores refirieron síntomas neuromusculares diversos.

5) SNC: El 29,8% que corresponde a 14 surtidores de gasolina, manifestaron síntomas relacionados con este sistema. Entre los síntomas referidos se encontró: cefalea, irritabilidad, vértigo, inquietud, trastornos visuales, torpeza, ansiedad y otros.

En relación a los síntomas referidos por los surtidores de gasolina el mayor número de individuos sintomáticos se encontró dentro del sistema nervioso central. Los síntomas referidos coinciden con los más importantes encontrados en la bibliografía revisada.

En relación con la distribución según tiempo total de exposición y sintomatología del sistema nervioso central referida por los surtidores de gasolina, se encontró que las clases que presentan mayor porcentaje de sintomáticos corresponden a los períodos de 6-10 años y de 11 a 20 años de exposición total (42,9% y 40,0% respectivamente). Se observa pues, que el porcentaje de sintomáticos es mayor en las clases de mayor tiempo de exposición.

En relación a los sintomáticos en piel el tiempo total de exposición se encontró que el 25% de los surtidores con menos de un año de exposición fueron sintomáticos. Las clases de 1-5 años y 6-10 años de exposición presentaron ambos un 28,6% de sintomáticos, todo lo cual representa un 23,4% de sintomáticos totales.

Dentro de la sintomatología neuromuscular las clases que presentan mayor porcentaje de sintomáticos es la clase de 21 a 36 años de exposición total, encontrándose en dicha clase un 66,7% de sintomáticos. En el cuadro se puede observar que hay un aumento en el porcentaje de sintomáticos a medida que aumenta el tiempo de exposición no correspondiendo a esta tendencia los individuos con menos de un año de exposición total, quienes fueron sintomáticos en un 25%.

En relación con la sintomatología gastrointestinal referida, se encontró que la clase con mayor porcentaje de sintomáticos es la de menos de 1 año de exposición total (25%), observándose un nuevo repunte en la clase de 11 a 20 años de exposición quienes presentaron un 29% de sintomáticos gastrointestinales.

En relación a los hallazgos positivos al examen físico en los surtidores de gasolina se encontró lo siguiente:

1) Frecuencia cardíaca: En el 14,9% de los trabajadores examinados se encontró una alteración de la frecuencia cardíaca (7 surtidores), tres de ellos presentó bradicardia (6,4%) y cuatro de ellos taquicardia (8,5%). La media del grupo en estudio fue de 19,9 pulsaciones por minuto con una Desviación Standard de 12,46.

2) Tensión Arterial Sistólica: El 4,3% de los trabajadores examinados presentaron alteraciones de la presión arterial sistólica, encontrándose hipertensión en todos ellos. La media del grupo encontrada fue de 118,3 mmHg con una Desviación Standard de 16,03.

3) Tensión Arterial Diastólica: Se encontró hipotensión diastólica en 4 trabajadores (8,5%), e hipertensión diastólica en dos surtidores (4,3%), lo cual representa un 12,8% de sintomáticos. La media encontrada fue de 76,28 mmHg con una Desviación Standard de 13,38.

CUADRO N° 1
Surtidores de gasolina según tiempo total de exposición. La Victoria, Edo. Aragua, 1.989

Tiempo total de exposición (Años)	Número	Porcentaje
Menor de 1	4	8,5
1-5	21	44,7
6-10	14	29,8
11-20	5	10,6
21-36	3	6,4
Total	47	100,0

CUADRO N° 2
Hallazgos positivos al examen funcional en surtidores de gasolina La Victoria Edo. Aragua 1.989

Examen Funcional	Número	Porcentaje
Piel		
Normal	36	76,6
Positivos	11	23,4
Sequedad	6	12,7
Prurito	5	10,6
Otros	1	2,1
Cardiovascular		
Normal	44	93,6
Positivo	3	6,4
Frialdad	1	2,1
Palpitaciones	3	6,4
Gastrointestinal		
Normal	42	89,4
Positivo	5	10,6
Anorexia	1	2,1
Constipación	1	2,1
Diarrea	1	2,1
Náuseas	1	2,1
Vómitos	1	2,1
SNC		
Normal	33	70,2
Positivo	14	29,8
Torpeza	1	2,1
Vertigo	2	4,3
Cefalea	6	12,8
Inquietud	2	4,3
Irritabilidad	4	8,5
Ansiedad	1	2,1
Trastornos Visuales	2	4,3
Otros	2	4,3
Neuromuscular		
Normal	38	80,9
Positivo	9	19,1
	47	100
Dolor abdominal	2	4,3
Debilidad	3	6,4
Fatigabilidad	2	4,3
Otros	2	4,3

4) Piel: Se encontraron alteraciones dermatológicas en el 53,3% de los surtidores. La sequedad de piel fue uno de los signos encontrados con mayor frecuencia estando presente en 21 surtidores. Otros signos encontrados fueron escoriaciones, eritema y otros.

5) Neurológico: Se encontraron alteraciones neurológicas en el 14,8% de los surtidores evaluados, las cuales consistían en alteraciones de la marcha y los reflejos osteotendinosos. Esta última se encontró en 5 de los surtidores.

En relación al tiempo total de exposición y los hallazgos positivos al examen físico del SNC, se encontró que en los trabajadores con tiempo de exposición menor a un año no presentaron ninguna alteración. Los surtidores con tiempo de exposición entre 1 y 5 años presentaron alteraciones en el 9,5% de los casos, Los surtidores expuestos entre 6 y 10 años se vieron afectados en el 21,4% de los casos. Entre los expuestos al riesgo de 11 y 20 años y 21 a 36 años, se encontró una incidencia de alteraciones neurológicas del 20% y del 33,3% respectivamente.

Con respecto al tiempo total de exposición y examen físico de piel se encontró 75% de alteraciones dermatológicas en los surtidores que tenían un tiempo de exposición menor a un año. En aquellos con un tiempo de exposición entre 1 y 5 años el 61,9% presentó alteraciones. El 42,9% de los expuestos entre 11 y 20 años, mientras que no presentaron alteraciones dermatológicas los expuestos entre 21 y 36 años.

En relación a la frecuencia cardíaca según el tiempo total de exposición se encontró que los surtidores expuestos por menos de un año no presentan alteraciones de la frecuencia cardíaca (normalidad del 100% de los casos). Se observó bradicardia en el 4,8% y en el 14,3% de los individuos expuestos por períodos de 1 a 5 y de 6 a 10 años respectivamente. El total de individuos con bradicardia fue del 6,4% de la población en estudio (3 surtidores). Taquicardia pudo encontrarse en todos las clases de más de un año de exposición así, se encontró que 9,5% de los expuestos e 1 a 5 años presentaron taquicardia; 21,4% de los expuestos de 6 a 10 años, el 20% de los expuestos de 11 a 20 años y el 66,7% de los expuestos por más de 20 años. Todo lo cual representa el 17,0% del grupo (8 surtidores con taquicardia).

En relación a la tensión arterial sistólica no se encontró en ningún surtidor valores inferiores a 100mmHg. Sólo se encontró alteración de este parámetro en el 4,3% de los individuos estudiadas (hipertensión sistólica). De los individuos expuestos de 11 a 20 años se encontró que el 20% presentaba hipertensión mientras que los expuestos de 21 a 36 años presentaron hipertensión en el 33,3% de los casos. Se encontró 100% de normalidad en los surtidores con menos de 10 años de exposición a plomo orgánico.

Con respecto a la tensión arterial diastólica se encontró que el 8,5% de los surtidores presentaron cifras menores a 70 mmHg. De los individuos con menos de un año de exposición se encontró hipotensión diastólica en un 25% de los casos, de los expuestos de 1 a 5 años se encontró hipotensión el 9,5% de los casos. A los expuestos de 6 a 10 años se encontró hipotensión en 7,1% de los casos, mientras que en los de más de 10 años de exposición no se encontró hipotensión. Se observó hipertensión en el 20% de los surtidores expuestos de 11 a 20 años y en el 33,3% de los

GRAFICO J-A
Valores promedios de PB en orina según tiempo total de exposición
La Victoria, Edo. Aragua, 1989

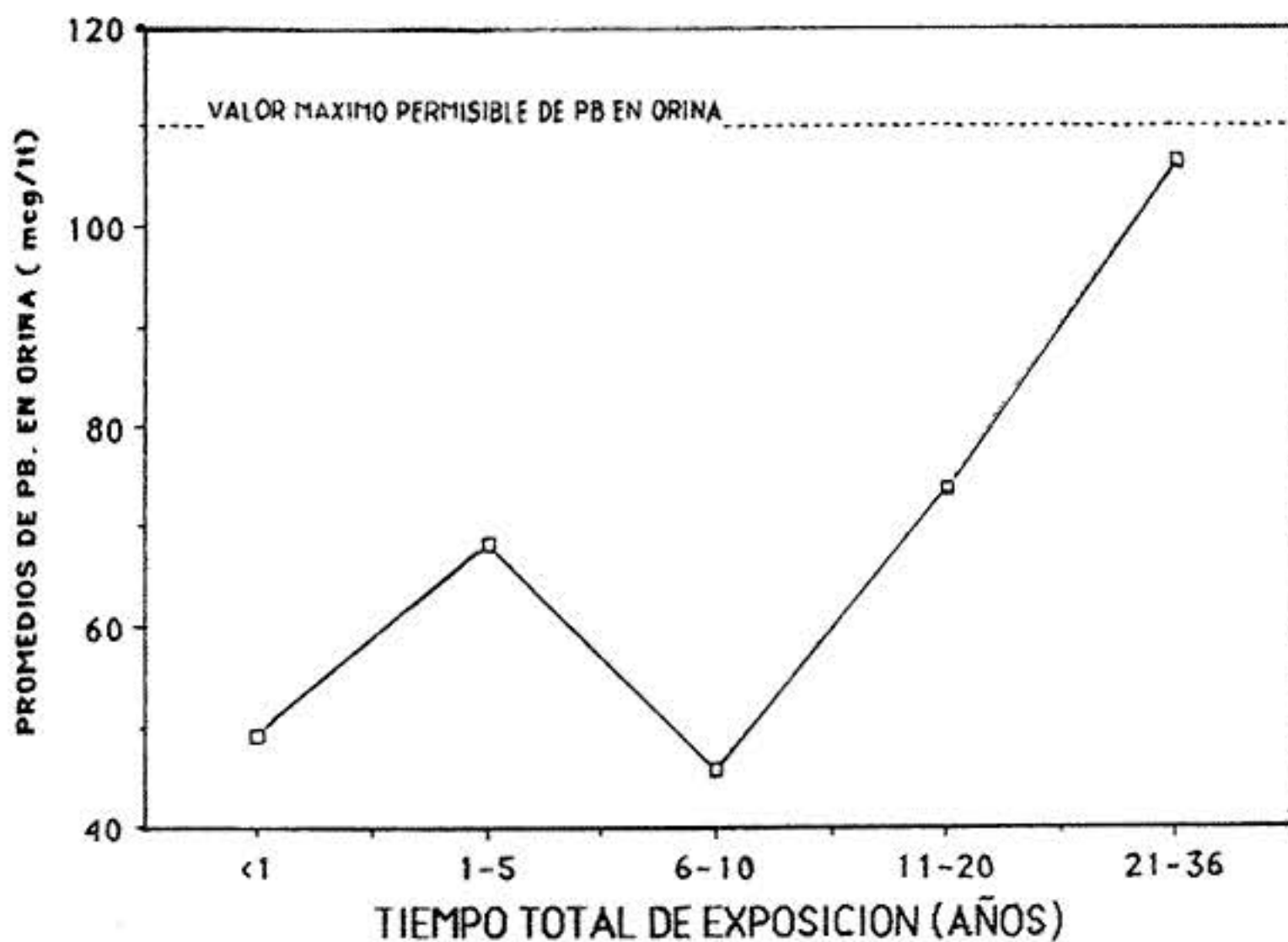
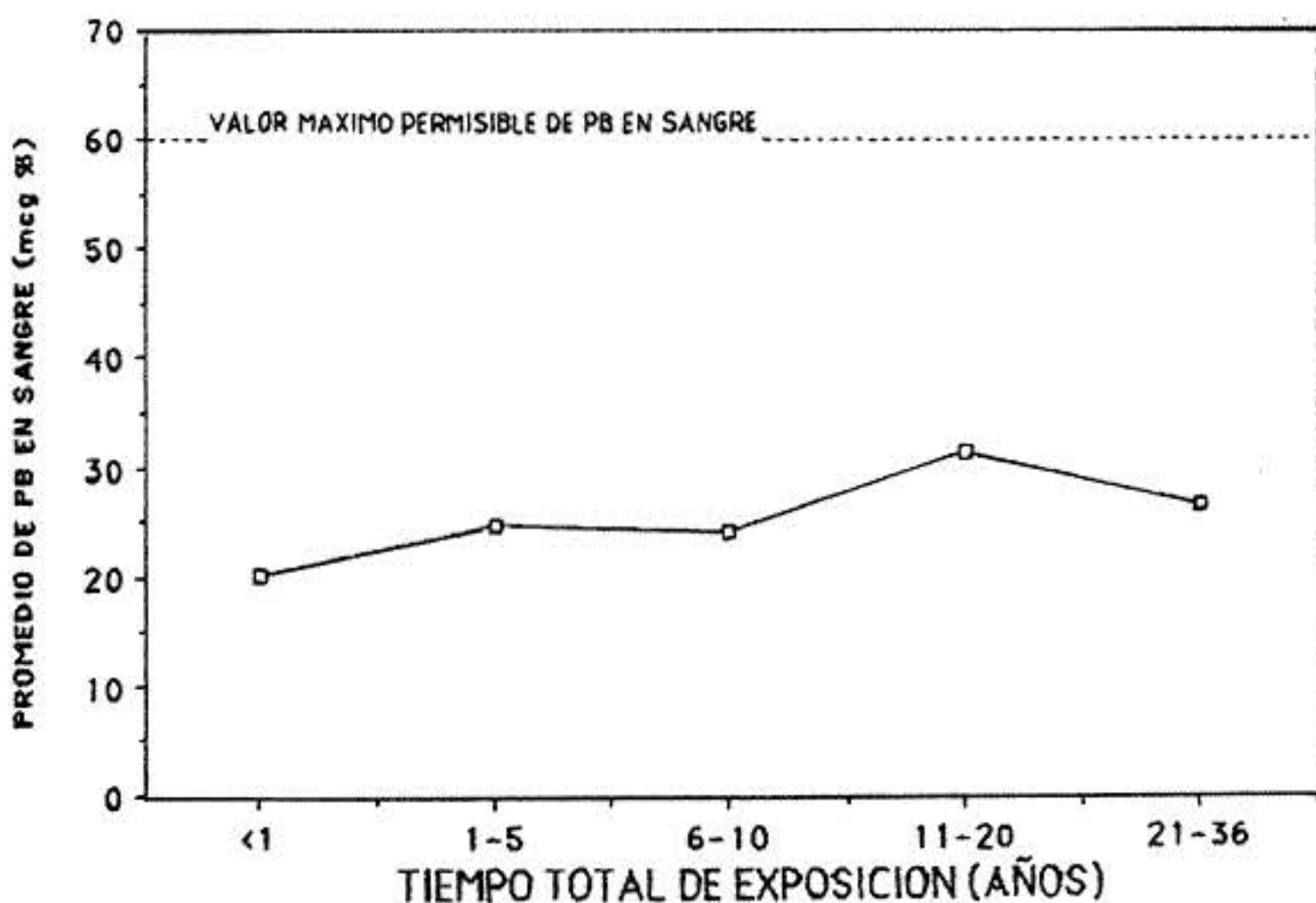


GRAFICO J-B
Valor promedio de PB en sangre según tiempo total de exposición en surtidores de gasolina
La Victoria, Edo. Aragua, 1989



expuestos por más de 20 años, no encontrándose, valores superiores a 90 mmHg en los surtidores con menos de 10 años de exposición. el 87,2% de los surtidores tuvieron cifras diastólicas normales.

En relación a los valores de plomo orgánico en orina, este se logró determinar en 36 de los 47 surtidores de gasolina estudiados, quedaron fuera del estudio 11 surtidores, en quienes no se pudo determinar el plomo en orina por falta de colaboración por parte de los mismos. Por lo tanto, el grupo en estudio estuvo constituido por 36 surtidores. De ellos el 16,7% (6 surtidores) presentaron niveles de plomo orgánico en orina mayores a 110ugr/lit. En los expuestos por menos de 1 año no se encontraron valores por encima del límite permisible (110ugr/lit). Cuando observamos la distribución según tiempo total de exposición encontramos que a medida que aumenta el tiempo total de exposición aumenta el porcentaje de individuos con valores superiores al límite permisible para cada clase. De esta manera encontramos que el 12,5% de los expuestos de 1 a 5 años se encontraron por encima de dicho valor. El porcentaje se duplica (25%) en los expuestos entre 11 y 20 años; alcanzando un 33,3% en los individuos expuestos por más de niveles permisibles. (Cuadro # 3 Gráfico Ja).

En relación a los niveles de plomo en sangre, trabajamos sobre un grupo de 45 surtidores de gasolina. Las muestras de sangre de 2 surtidores de gasolina fueron extraviadas en el laboratorio y por ende quedaron fuera del estudio. Se encontró que el 100% de los individuos estudiados presentaron valores inferiores a los valores permisibles (60ugrd%) independientemente del tiempo de exposición total. (Cuadro # 4, Gráfico Jb).

Cuando analizamos el valor promedio de plomo en orina según el tiempo total de exposición podemos encontrar que a medida que aumenta el tiempo de exposición aumentan los niveles de plomo orgánico en orina. De esta manera los individuos con exposiciones menores a un año presentan niveles promedio de plomo en orina de 49,30ugr/lit. Los expuestos de 11 a 20 años presentan niveles promedio de 74ugr/lit., mientras que los que tienen más de 20 años de exposición presentan valores promedio que se acercan al nivel máximo permisible (106,6ugr/lit). Cuadro # 5, Gráfico L).

Al analizar el valor promedio de plomo en sangre podemos observar una distribución más o menos uniforme en todas las clases. La clase que presentó mayor nivel promedio fue la de 11 a 20 años de exposición (31,6ugr%). En los expuestos a menos de un año se encontró el nivel promedio de plomo en sangre más bajo (20,26ugr%). El resto de las clases (1-5, 6-10, 21-36 años) presentaron niveles promedio que oscilaban entre 23 y 26 ugrs% (Gráfico K).

DISCUSION

A pesar de que existe bastante literatura en relación con las intoxicaciones con plomo inorgánico, no ocurre lo mismo con las intoxicaciones por plomo orgánico, donde la literatura disponible es escasa y algunas veces los hallazgos son controversiales. Otro hecho importante a destacar en este trabajo es que la

problemática de la intoxicación por alquilos del plomo ha dejado de ser un problema de salud en países desarrollados como consecuencia de la eliminación de estos compuestos como antidetonantes de combustibles de los motores de explosión. Sin embargo, en países subdesarrollados persiste el uso del tetraetilo de plomo con el agravante de que cada vez se incrementa más el parque automotor, sin que existan trabajos científicos publicados al respecto.

De los individuos estudiados la mayoría presentaron un tiempo de exposición total de 1 a 10 años (74,5%). Se encontraron pocos individuos con exposiciones menores a 1 año (8,5%) que podría explicarse por la situación económica del país por la cual hay poca oferta de empleo o la renuncia precoz de muchos de los nuevos empleados quienes son menos tolerantes a la exposición a gasolina. Igualmente hay pocos empleados con exposición prolongada (mayor de 10 años) lo cual podría deberse al hecho que se trata de un trabajo con alto riesgo (tipo 3, IVSS) y a las malas condiciones laborales que ofrecen estas empresas a sus trabajadores.

Al estudiar el ambiente de trabajo en las estaciones de servicio se encontró que las medidas de higiene personal eran inadecuadas en el 91,5% de los casos y las medidas de seguridad eran inadecuadas en el 72,3% de los casos. Para catalogar como adecuado o inadecuado las normas de higiene y seguridad nos basamos en las normas establecidas por Covenin para plomo inorgánico, ya que no existen normas establecidas acerca de los riesgos de los alquilos de plomo. De todo esto se deduce que existe un desconocimiento total por parte de empresarios y trabajadores acerca de estos riesgos y sobre las medidas que se deberían tomar para evitarlos. Los hábitos de higiene en el trabajo, encontrados, fueron en general inadecuados: los trabajadores comen u fuman dentro del ambiente de trabajo, utilizan la gasolina para el lavado de las manos y no se bañan en su sitio de trabajo al finalizar la jornada. Estas condiciones favorecen el efecto tóxico de los componentes de la gasolina.

Los hallazgos al examen funcional fueron en general escasos debido a dos razones fundamentales: en primer lugar porque el 53% del grupo estudiado tiene una antigüedad menor a 5 años en el oficio y no debe percibir una sintomatología florida. En segundo lugar, por la forma en que fue dirigido el interrogatorio, el cual no sugirió en ningún momento la respuesta sino que el encuestado debió enumerar los síntomas que el consideraba relacionados con su trabajo. Por esta razón, se cree que en trabajadores obreros sin ningún conocimiento sobre medidas de seguridad e higiene, no perciban los síntomas, o bien que estos sean minimizados o no asociados a su trabajo, tales como insomnio, irritabilidad, inquietud, y menos si no son sugeridos por el interrogador.

Otra característica importante a destacar es que los surtidores de gasolina en su mayoría tienden a abandonar el empleo en el primer quinquenio del trabajo. Nada nos impide pensar que las manifestaciones sintomáticas sean un factor importante que los obliguen a abandonar este trabajo quedando los más resistentes sintomatológicamente.

Con respecto al examen funcional la mayoría de los síntomas corresponden al SNC (29,6%) de individuos sintomáticos; luego

CUADRO N° 3

Número y porcentaje de valores de plomo en orina (mayor y menor de 110 ugr/lts)
Según tiempo total de exposición (TTE) en surtidores de gasolina. La Victoria, Edo. Aragua, 1989

TTE	Total	Plomo Orgánico en Orina			
		Menor de 110ugr/lit		Mayor o igual a 110ugr/lit.	
		Número	%	Número	%
Menor de 1	3	3	100,0	0	0,0
1-5	16	14	87,5	2	12,5
6-10	10	8	80,8	2	20,0
11-20	4	3	75,0	1	25,0
21-36	3	2	66,7	1	33,3
Total	36	30	83,3	6	16,7

CUADRO N° 4

Número y porcentaje de valores de plomo en sangre (mayor y menor de 60ugr%)
según tiempo total de exposición (TTE) en surtidores de gasolina, La Victoria, Edo. Aragua, 1989

TTE	Total	Plomo Orgánico en Sangre			
		Menor de 60ugr%		Mayor o igual a 60ugr%	
		Número	%	Número	%
Menor de 1	4	4	100,0	0	0,0
1-5	21	21	100,0	0	0,0
6-10	13	13	100,0	0	0,0
11-20	5	5	100,0	0	0,0
21-36	2	2	100,0	0	0,0
Total	45	45	100,0	0	0,0

Cuadro N° 5

Valor promedio de plomo en orina (ugr/lit)
según tiempo total de exposición (TTE)
en surtidores de gasolina.
La Victoria, Edo. Aragua, 1989

Tiempo total de exposición (años)	Promedio de Pb en Orina (ugr/lit)
Menor de 1	49,3
1-5	68,3
6-10	45,3
11-20	74,0
21,36	106,6

a piel, neuromuscular, gastrointestinal, y por último cardiovascular. Aún cuando este no se trata de un estudio experimental con grupos control, nos apoyamos en el marco teórico para explicar por qué los principales síntomas son referidos al SNC; los alquilos de plomo son compuestos altamente liposolubles por lo que se depositan con preferencia en el SNC (núcleos basales y cerebelo produciendo los síntomas encontrados en los trabajado-

res estudiados.^{14,17} Entre los trabajadores más afectados se encuentran aquellos de mediana exposición (6 a 10 y 11 a 20 años de exposición total) en quienes se encontró un 42,9% y un 40% de trabajadores sintomáticos respectivamente.

Los surtidores con sintomatología dermatológica ocuparon un segundo lugar (23,4% de sintomáticos). Contrario a lo encontrado en el examen funcional con respecto al SNC los trabajadores que aquejaron síntomas dérmicos presentaban corta exposición a la gasolina (menos de 1 año y de 1 a 5 años de exposición). Aún cuando el plomo orgánico se absorbe bien a través de la piel, no se deposita en ella, y los síntomas dermatológicos evidenciados se pueden explicar por la presencia de otros aditivos en la gasolina altamente irritantes.

Con respecto al examen físico encontramos lo siguiente: en relación a la frecuencia cardíaca llama la atención que la media es 79,9 pulsaciones por minuto; si bien el 85% se encuentra dentro de los rangos de normalidad, debemos considerar que la media de la frecuencia cardíaca es menor que la esperada para una actividad física moderada, a esto debemos agregar el nerviosismo de los surtidores ante el interrogatorio y la extracción de sangre.

En relación a la tensión arterial diastólica encontramos hipotensión en cuatro trabajadores (8,5%). Como se describió en el marco teórico este signo es explicado por el predominio de la

GRAFICO K
Gráfico comparativo de concentración de PB en orina y sangre según tiempo total de exposición
La Victoria, Edo. Aragua, 1989

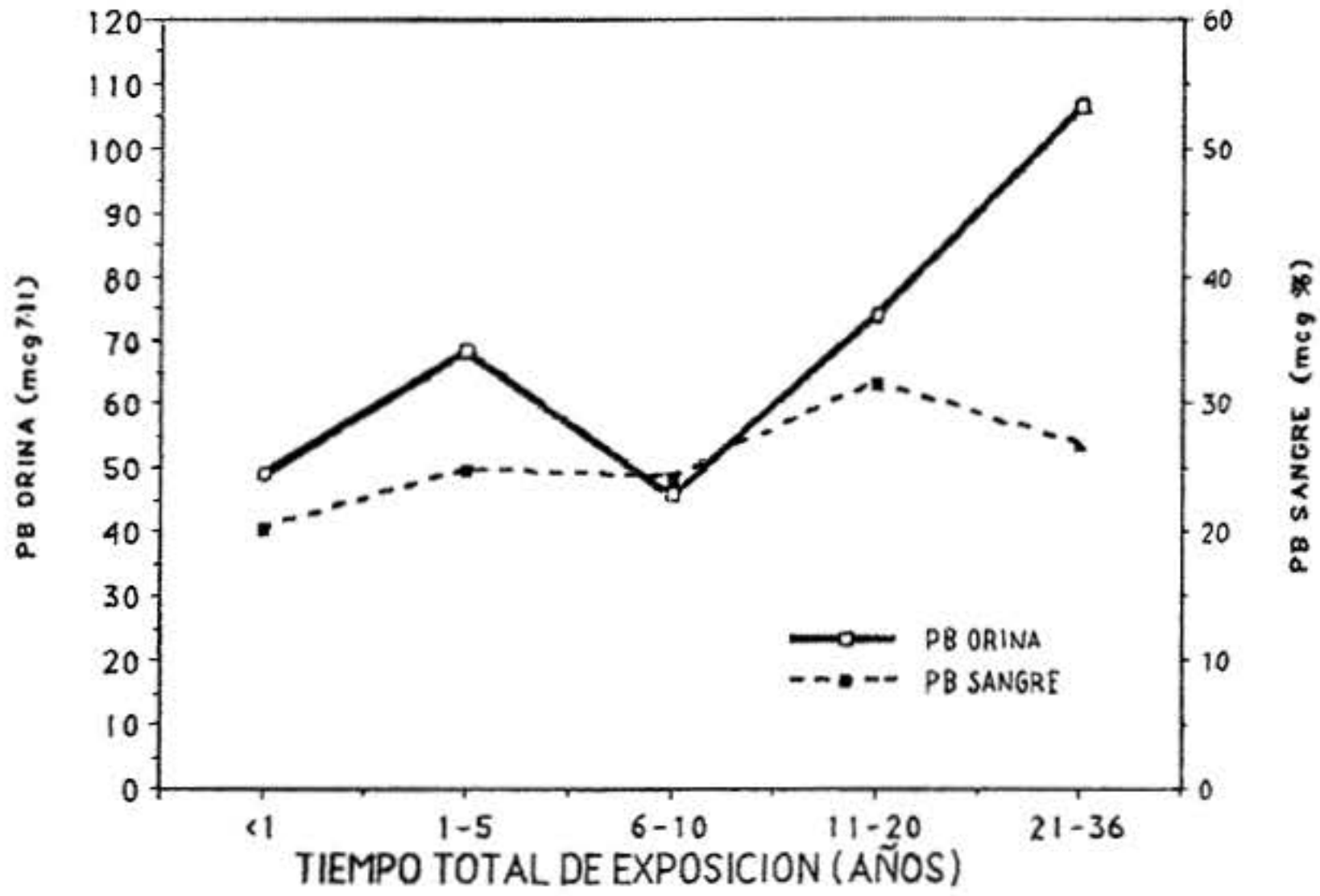
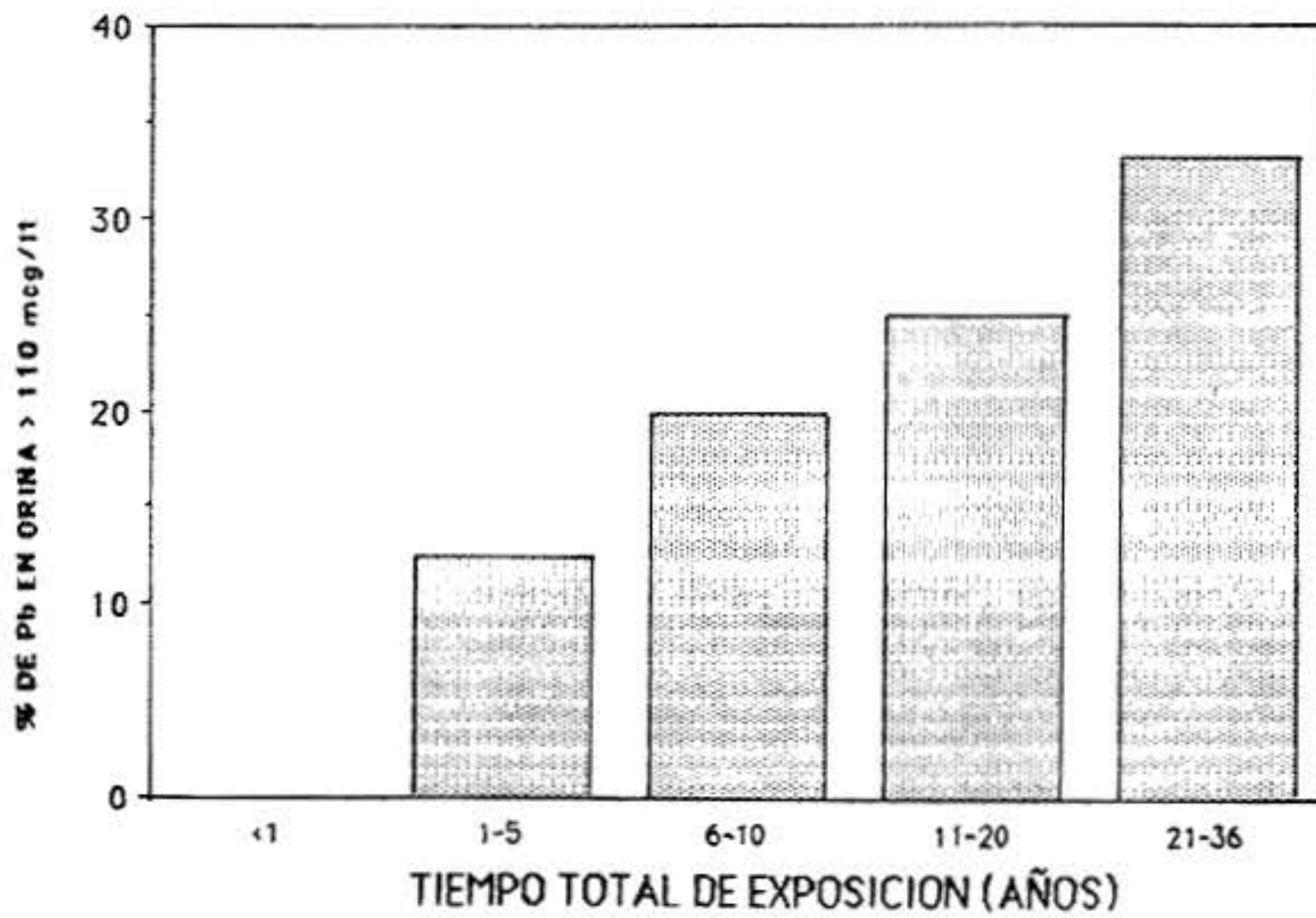


GRAFICO L
% de plomo en orina > de 110 mcg/lit según tiempo total de exposición en surtidores de gasolina
La Victoria, Edo. Aragua, 1989



actividad parasimpática debido a la disminución de los niveles de acetilcolinesterasa.^{9,11} Por otra parte se encontró hipertensión sistólica y diastólica en los grupos con más de diez años de exposición, esto podría ser explicado porque estos grupos tienen promedios de edad mayores y se trata entonces de una hipertensión arterial debida a otros factores distintos a la exposición al plomo orgánico.

En lo relacionado con el examen físico de piel se debe hacer notar que el mayor porcentaje de positivos (75%) se ubicó en la clase de menores de 1 año y presenta tendencia a la disminución según aumenta el T.T.E., lo cual puede ser explicado por el alto poder irritativo de oros compuestos de la gasolina y a su vez que los poco reactivos a los efectos irritativos son los permanecen en el trabajo.

Con respecto a los hallazgos al examen físico del SNC encontramos que los hallazgos positivos aumentan con el tiempo de exposición lo cual se explica por el depósito progresivo de los compuestos alquímicos del plomo con la exposición prolongada a los mismos.

Los hallazgos obtenidos de la determinación de plomo orgánico en orina demuestran que los niveles promedio aumentan a medida que aumenta el tiempo de exposición. No logramos establecer relaciones con hallazgos positivos al examen físico, como bradicardia. El 167% de los sujetos estudiados presentó valores promedio superiores a los niveles permisibles en orina. Si comparamos este porcentaje con la morbilidad de las enfermedades profesionales (12%) este valor debe llamarnos la atención.

En la determinación de plomo en sangre encontramos que todos los individuos presentaban valores dentro de los rangos normales. Esto está de acuerdo con bibliografía consultada donde se menciona que rara vez la concentración de plomo en sangre supera los 50ugr%.^{5,6,11,12,13,17}

Con respecto a los individuos que tuvieron valores en orina por encima de los permisibles, en el 83,3% de los casos se encontraron medidas de higiene personal inadecuadas y solo en un 33% de los casos se encontró que tenían un lugar de trabajo adecuado, de estos últimos la mitad cumplía con medidas de higiene personal adecuada. Es difícil discernir si el trabajador no cumple con las medidas de higiene por no tener las facilidades físicas (instalaciones sanitarias, lockers, etc) o por desconocimiento de los riesgos (comer, fumar, no bañarse, etc.). El 100% de los surtidores de gasolina que tenían valores en orina por encima de lo permisible no cumplían con las normas de higiene. Con respecto a este grupo se encontró que parte de ellos (2 trabajadores), tenían largos períodos de exposición (más de 10 años); mientras que otro grupo entre ellos 2 trabajadores, tenían menor exposición. En relación a lo anterior, en los trabajadores con poco tiempo de exposición (1 a 5 años) y altos niveles de plomo en orina deben buscarse causas externas e internas para explicar tales niveles, pudiéndose considerar como causas externas la inhalación voluntaria y medidas inadecuadas de protección; y como causas internas factores inherentes al trabajador como alteraciones y metabólicas, alcoholismo, etc. Para el grupo con tiempo de exposición prolongado, mayor de 6 años, el factor predominante para explicar los altos niveles de plomo en orina

sería la exposición continua y prolongada a la gasolina.

Al elaborar un gráfico de correlación encontramos dos grupos: uno que presenta valores de orina mayores de los permisibles, cuyo análisis fue descrito anteriormente; el otro, el grupo con valores normales presenta la siguiente tendencia:

- a) Un primer grupo que se ubica en la izquierda del gráfico es decir, con valores permisibles de plomo en orina, pero bajos, y valores bajos permisibles de sangre, que corresponden al grupo con menos de un año de exposición. Se observa una excepción dentro de esta zona, que corresponde a un trabajador con 36 años de exposición que al ser reintegrado confesó que no solo surtía gasolina y que desde hace aproximadamente dos años cumplía básicamente funciones administrativas.
- b) Un segundo grupo con tiempo de exposición entre 1 y 10 años con valores promedio de plomo en sangre y orina mayores que los encontrados en el grupo "a".
- c) Un tercer grupo se encuentran los trabajadores expuestos por más de 10 a los, en los cuales se encuentran mayores niveles en sangre pero contrariamente menores en orina.

CONCLUSIONES

1. Se encontró que el 16.7% del grupo de estudio (6 surtidores), presentó valores mayores de lo permisible de plomo en orina (mayor de 140 ug/l.)
2. Los valores promedio de concentración de plomo orgánico en orina, presentaron una tendencia a aumentar según se incrementaba el tiempo de exposición.
3. Coincidimos con la literatura existente, en cuanto a que los niveles sanguíneos de plomo no se asocian en forma directa con el tiempo de exposición y los niveles de plomo orgánico en orina.
4. Los principales síntomas referidos al examen funcional fueron los del sistema nervioso central (cefalea, irritabilidad, inquietud, vértigo, trastornos visuales). Cabe destacar que estos síntomas se presentan en mayor porcentaje según aumenta el tiempo de exposición.
5. Con respecto a los síntomas de los otros sistemas estudiados se encontró que los correspondientes a piel, neuromuscular, gastrointestinal y cardiovascular se presentaron en orden decreciente respectivamente.
6. Las principales alteraciones al examen físico pertenecían a la esfera dermatológica presentándose en los grupos con menor tiempo de exposición.
7. Se encontró que el 91.5% de los surtidores no cumplían con las medidas de higiene personal según las normas Covenin.
8. Con respecto a las normas de seguridad industrial referentes al siguiente de trabajo, se observó que el 72.3% de surtidores no disponen de medidas adecuadas en las estaciones de servicio donde laboran, según normas Covenin.
9. Se encontró que; a) las medidas de higiene personal y de seguridad en el lugar de trabajo, y b) el tiempo de exposición mayor de 5 años, fueron los principales factores relacionados con niveles elevados de compuestos de plomo orgánico en orina.

RECOMENDACIONES

Se hace hoy indispensable efectuar trabajos de largo seguimiento que permitan identificar tanto los signos y síntomas clínicos como también alteraciones biológicas tempranamente (preintoxicación) causadas por la exposición laboral a los compuestos orgánicos del plomo; lo cual ayudaría a identificar los individuos con alto riesgo de presentar enfermedad profesional, relacionada con los alquilos de plomo, desarrollar medidas para prevenir el resgo, y señalar la obligación urgente de suspender provisional o definitivamente al trabajador de su lugar de trabajo.

Debe diseñarse un programa de adiestramiento en el cual se haga hincapié sobre la importancia de la higiene personal y el uso adecuado de equipos de protección personal. Es necesario proporcionar a los trabajadores baños con duchas, lavabos y armario con candado para guardar la ropa. Debe insistirse en que los trabajadores se cambien completamente de ropa al comienzo y al final de cada jornada de trabajo, y se bañen antes de vestir ropa de calle. No debe permitirse la ingestión de alimentos en las áreas de trabajo. En sitios donde la concentración de vapores de tetraetilo de plomo sobrepasen el límite, debe proporcionarse y exigirse el uso de máscaras antipolvo y de máscaras con filtro depurador para vapores orgánicos o respiradores con línea de aire. (Caso de los ambientes cerrados de trabajo y refinerías). En áreas de donde puede haber salpicaduras y derrames deben proporcionarse anteojos de seguridad.¹¹

Medidas de prevención y de higiene industrial

1) En relación con el trabajador

- Buena higiene bucal
- No fumar, beber o comer en el lugar de trabajo.
- Lavado de manos y cara antes de comer, fumar o beber.
- Baño al terminar las labores y después cambiar la ropa de trabajo por la de calle.
- Protección respiratoria.
- Guantes de goma y trajes protectores.

2) En relación con el centro de trabajo

- Buena disposición de duchas y baños
- Lockers para guardar la ropa de trabajo y calle
- Ventilación adecuada.

Prevención médica^{11,13}

- Habrán de realizarse reconocimientos médicos previos a la contratación del personal para impedir que las personas que sufren de trastornos mentales o hipotensión trabajen en contacto con estas sustancias.
- Exámenes médicos preventivos periódicos del personal expuesto, incluyendo estudios de las funciones de hígado y riñones, además de las determinaciones de plomo en orina.
- Los análisis de orina indicarán los niveles de absorción de plomo; la frecuencia del análisis, cuando no existen quejas ni circunstancias excepcionales, vendrá determinado por los posibles riesgos de cada puesto de trabajo. Cualquier presentación de una sintomatología indicativa exigirá una investigación analítica ulterior.

- El porcentaje de excreción urinaria da la posibilidad de diferenciar entre la absorción de plomo inocuo y la posiblemente peligrosa. La experiencia muestra que una concentración de plomo en orina de aproximadamente 150 ugrs/lit indica un grado peligroso de absorción: cuando, después de circunstancias excepcionales, el nivel de plomo en orina de un obrero se acerca a estas cifras deberá ser colocado bajo observación médica y analítica muy estricta. Si el obrero permanece asintomático, pero no obstante su concentración de plomo en orina llega hasta 180 ugr/lit, debe ser retirado del trabajo y mantenido bajo supervisión médica hasta que el plomo de su excreción urinaria haya disminuido al menos hasta el límite superior de lo normal; no obstante, es posibles que siga empleado en un trabajo similar.
- Excluir de la exposición a los individuos con enfermedades del Sistema Nervioso Central, hígado y riñones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

0. Abbinante, A. Tetraetilo de plomo. Revisión General Farmacocinética. Ciato 1.989.
1. Clemer, J.D. Biochemical Studies on the toxicity of tetraethyl lead and other organic lead compounds. *Ind. Med.* 1.959, Vol16 pp 191-199.
2. Coulehan, J.: Hirsh, W. Gasoline sniffing and lead toxicity in navajo adolescents. *Pediatrics* vol. 71 N° 1. 1.983. pp 113-117.
3. Desojlle, H.: Mercandal, J. Plomo y sus compuestos. Medicina del trabajo. Edición revolucionaria. Ministerio de la Cultura. Editorial Científico Técnica. Ciudad La Habana 1.986.
4. Doull, J.: Klaassen, C.: And andur, M. EDS. Toxic effects of metals: lead in toxicology: the basic science of poisons. III edición. Macmillan publishing company, New York 1.986. pp 598-635.
5. Fortenberry, J. Gasoline sniffing. *the am. J. Med.* Vol 79. dic. 1.985 pp 740-743.
6. Garretson, L.: Haddad, L. Winchester, J. Eds. Clinical management of poisoning and drug overdose. WB saunders company. Philadelphia 1.983. Chapter 58. pp 649-655/802-803.
7. Klaasen, C. Los metales pesados y sus antagonistas. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Séptima edición. Goodman, A. Goodman, L.: Rall, T.: Murad, F. eds editorial Panamericana, Buenos Aires. 1.986. pp 1.520-1525.
8. Owens, J.: Soles, L. Epidemiologic notes and reports. Gasoline sniffing and lead toxicity among siblings. *Virginia Mmwr.* vol. 34. 1.985. pp 450-455.
9. Padron, A. Humos y vapores metálicos. Curso de medicina del trabajo. Ministerio de Salud Pública. Editoria científico médica. Barcelona, 1.980. pp 167-173.
10. Pomler, A. Medicina del trabajo en los diferentes sectores de actividad: refinerías de petróleo. Editorial Científico Médica. Barcelona 1980. pp 167-173.
11. Plomo, compuestos alquílicos. Enciclopedia de Medicina, Higiene y seguridad del trabajo. Vol. II. Instituto Nacional de Previsión Oficina Internacional del Trabajo. Edición Española 1.974-1.975. pp. 1150-1152.

12. Plomo y sus compuestos. Medidas de seguridad e higiene ocupacional. Norma Venezolana. Covenin. Ministerio de Fomento. Caracas 1.985. pp 2277-2285.

13. Plunkett, E. Tetraetilo de plomo. Manual de toxicología Industrial. Ediciones urmo-epartero. pp 496-497.

14. Rom, W.: Renzetti, A.: Lee, S. and archer, V., Eds. Enviromental and occupational medicine little brown and company. Boston 1.983. pp 444-445.

15. Salud ocupacional. Organo de la Sociedad Venezolan de Medicina del Trabajo. Año II. Vol. II N° 3. 1987. pp 3-10.

16. Stein, A. Steward, M. Organic lead Encephalopathy: Behavioral change and movement disorder following gasoline inhalation. Clinical psychiatri 43;2, 1.982. pp 70-71.

17. Valpey, R.: Sumi, M.: Compass, M. Gable, G.: Acute and chronic progressive encephalopathy due to gasoline sniffing. Neurology 28: pp 507-510.

Suturas Automáticas en Cirugía Oncológica Experiencia clínica en diez años (1980-1990)*

Dr. Jorge Lucena Olavarrieta**

Dr. Mario Arcia***

Dr. Juan Carlos Vásquez****

Dr. Jesús Ricardo Torres*****

Lucena Olavarrieta J., Arcia M., Vásquez J.C., Torres J.R. **Suturas automáticas en cirugía oncológica. Experiencia clínica en diez años (1980-1990).** Centro Médico. 1992; 38:98-103.

Resumen

Desde enero de 1.980 hasta 1.990 (diez años) el autor y su grupo de trabajo del Servicio de Cirugía I del Hospital Miguel Pérez Carreño han intervenido un total de 380 pacientes mediante el uso de instrumentos de autosutura, (T.A*) diseñados por la Surgical United Corporation. De éstos, el 32% (N=122) presentaba una patología neoplásica maligna en diferentes localizaciones, con un rango entre 23 y 60 años. El 70% de ellos eran de sexo masculino. Las patologías malignas intervenidas incluía 5 carcinomas de esófago torácico, estadio I (T1-NO-MO) donde se realizó esofagectomía total con ascenso gástrico; 30 ADC gástricos; 4 neoplasias malignas de intestino delgado; 40 carcinomas de colon y recto; 18 NIC in situ de cuello uterino y 21 nódulos solitarios de pulmón con una tasa del 15.5% de carcinoma.

Abstract

From January 1.980 to 1.990 (ten years) 380 patients have been operated by the author and its work group from the General Surgery Service Number One of the Miguel Pérez Carreño Hospital in Caracas by mechanical suture using the Autosuture instruments, designed by the Surgical United Corporation. Of these patients, 32% (N=122) presented a malignant neoplastic pathology with different locations. Patients had between 23 and 60 years old. 70% of they were men. Malignant pathology operated included five carcinomas of the thoracic esophagus, level I (T1-NO-MO) in which a total esophagectomy with gastric increase was carried out; there were 30 gastric carcinomas; four malignant neoplasias of the intestine; 40 colo carcinomas; 18 in situ NCI of the uterus nec and 21 solitary nodules of the lung with a 15.5% rate of carcinomas.

Palabras claves

Autosuturadoras - Suturas Automáticas - Cirugía Oncológica - suturas Mecánicas.

INTRODUCCION

La cirugía moderna logra ser una realidad cuando Lister traslada los principios de Pasteur a la práctica quirúrgica. La realización de ella mediante la utilización de las Autosuturas* es un tema cuya revisión exhaustiva resulta muy compleja debido a la cantidad de literatura existente; así como a la rapidez con que se va acumulando nueva información.

La aparición de los instrumentos para el engrapado quirúrgico dio lugar a un impacto manifiesto en los aspectos de la cirugía a nivel Universal, dado que los aparatos de Autosutura* han venido a formar parte del armamentarium de los cirujanos generales desde hace varias décadas. Sin embargo, en este corto período de tiempo se han venido imponiendo en muchas instituciones quirúrgicas a nivel mundial y han logrado desplazar en forma por demás satisfactoria a las técnicas manuales en los más variados tipos de instrumentos.

En cuanto a su empleo inicial excesivo con el retorno ulterior a los métodos, ordinarios que caracterizan la aparición de nuevos instrumentos y técnicas, no parece aplicarse a los procedimientos de Autosutura*, ya que estos se han convertido en rutinarios en muchas escuelas quirúrgicas y para muchos cirujanos, pasando a constituir los sistemas tradicionales la reserva, por consiguiente, la rapidez y eficiencia que se logra con este instrumental, ha incrementado de manera muy notoria su propagación, dando por resultado una economía en el tiempo operatorio, con menos pérdidas de sangre, fugas y el trauma ocasionado a los tejidos. Sin embargo, no están estos métodos exentos de complicaciones, siendo los más temidos sin lugar a dudas por parte de los cirujanos, las fugas de distintos tipos. Así mismo, se presentan o pueden tener las deshiscencias de la línea de sutura o anastomosis en el tubo digestivo.

MATERIAL Y METODO

El período de tiempo que comprende esta investigación corresponde a diez años (1.980 - 1.990) y es fundamentalmente clínico, realizado en forma exclusiva con las máquinas que Autosutura* manufacturadas en los Estados Unidos de Norteamérica por la United Surgical Corporation. En cuanto a las intervenciones todas ellas fueron efectuadas en el Servicio de

(*) Instituto Venezolano de Los Seguros Sociales. Hospital Miguel Pérez Carreño. Servicio de Cirugía

(**) Jefe del Servicio Cirugía I Hospital Miguel Pérez Carreño

(***) Adjunto Servicio Cirugía I Hospital Miguel Pérez Carreño

(****) Residente Postgrado Cirugía Hospital Miguel Pérez Carreño

(*****) Interno Rotatorio Postgrado Hospital Miguel Pérez Carreño

Cirugía General número uno en el Hospital Central Miguel Pérez Carreño del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales en Caracas por el autor y su grupo, donde las suturas Automáticas han sido empleadas en forma satisfactoria en 380 pacientes en la Cirugía Abdomino Torácica por lesiones de diversa índole.

Ahora bien, en la etapa comprendida entre el mes de Enero de 1.980 y Agosto de 1.983, se emplearon los instrumentos de la primera generación, un poco más difícil de manejar, ya que su carga había de ser consumada en forma manual resultando este proceso tedioso y tardío. Así que, desde Septiembre de 1.983 decidimos reemplazarlos por el instrumental de la II generación. De mayor versatilidad, más perfeccionado y disponibles en cartuchos desechables, previamente esterilizados y listos para su uso.

Determinando las condiciones preoperatorias, los factores de riesgo, diagnóstico, tipo de operación, duración de las misma, curso postoperatorio inmediato y tardío, complicaciones, letalidad, estancia hospitalaria y los costos que se derivan de la utilización de tales procedimientos técnicos.

RESULTADOS

TABLA N° I

Suturas Mecánicas en Cirugía General 1980 - 1990

Tipo de cirugía	N	%
Cirugía abdominal	222	58,42%
Cirugía torácica	158	41,58%
Total	380	100%

TABLA N° II

Suturas Mecánicas en Cirugía Oncológica 1980 - 1990

Tipo de cirugía	Benignos	%	malignos	%
Cirugía torácica	149	94,30	9	5,70
Cirugía abdominal	130	58,56	92	41,44

TABLA N° III

**Suturas Mecánicas en Cirugía General 1980 - 1990
Cirugía Torácica**

Tipo de patología	F
Benigna	149
Blebs	128
N.S. Benignos	17
Maligna	9
Carcinoma esofágicos	5
N.P.S. Malignos	4
Lesiones Traumáticas	4

TABLA N° IV
Suturas Mecánicas en Cirugía Oncológica
1.980 - 1.990 Cirugía Abdominal

Tipo patología	F	%
Benigna	130	41,53%
Maligna	92	29,39%
Ca Gástrico	30	9,58%
Ca Colon	30	9,58%
Ca Recto	9	2,88%
Cirugía ginecológica		
Ca In Situ - Histerectomía	18	5,75%
Intestino delgado	4	1,28%
Total	313	100%

DISCUSION

Marks M. Ravitch y Felicen M. Steichen comienzan en Norte América las primeras experiencias; Aunque, hasta ese entonces en todos los países del Mundo Occidental se conocía y utilizaba el instrumento de Vontz Petz en forma casi exclusiva en la cirugía gástrica para las resecciones de las lesiones benignas y malignas en forma ocasional en las intervenciones del intestino grueso.

Muy pocas investigaciones se han realizado comparando las técnicas del engrapado con las clásicas o convencionales, siendo el Instituto de Investigaciones Científicas de Moscú donde se fabrican una serie de aparatos que utilizan las grapas de acero inoxidable siendo estos extremadamente complejos y muy delicados en su uso.

Tres principios fundamentales envuelven el manejo de los instrumentos para las suturas mecánicas, mediante la utilización de las grapas.

- Aposición de las superficies mucosas.
- Aplicación de las grapas por medio de máquinas.
- Uso del acero inoxidable como material de síntesis.

Estudios macro y microscópicos realizados comparando las suturas manuales con las instrumentales; han demostrado que la presencia de edema, equimosis, hemorragias y necrosis son mucho más intensos en las suturas manuales, sufriendo menos injurias el tejido y los tegumentos cuando se utiliza el grapeo quirúrgico. Investigaciones de reconocido prestigio clínico han confirmado en sus experiencias al igual que los autores que en la sección del estómago, intestino delgado, duodeno, bronquio, esófago; que el engrapado y la sutura por aposición mucosa a mucosa con doble hilera de grapas, cicatriza en forma más segura, sin necesidad de inversión o eversión o del de añadir otro plano de síntesis sin la consiguiente formación de adherencias.

Cuando dos superficies adyacentes son aproximadas por intermedio del uso de las grapas, los tejidos que se localizan bajo ellas conservan su biabilidad porque la configuración en V que toma la grapa al cerrar, permite que el flujo sanguíneo pase a través de las mismas por la pared del tejido incluido, hecho que

ha sido demostrado en estudios angiográficos. No obstante, la anastomosis confeccionadas mediante autosuturadoras* aunque dan lugar a una sutura en eversión y según la opinión de los clásicos en este tipo de anastomosis es donde tiene lugar el mayor número de complicaciones y fracasos. Tienen estos procedimientos, sin embargo, un gran número de ventajas, que incluyen el diámetro de la neoboca, la mayor precisión y rapidez que las que se efectúan con los otros sistemas y el menor trauma posible; aunque el tejido a suturar y los cabos a anastomozar deben de estar provistos de un adecuado riesgo sanguíneo, así como, ausencia de tensión y sepsis.

Gudo. V.f. del Instituto de Investigaciones Científicas de Moscú fomanta en 1.960 un instrumento para la anastomosis vasculares. Así que, este instituto ha sido el pionero en el diseño y uso de una serie de máquinas para las suturas automáticas. Por lo tanto, su uso se basa en dos pasos principales; la aproximación y compresión de los tegumentos que vana a ser suturados o anastomozados y una vez logrado esto el tejido es firmemente coaptado colocándose a través de finos ganchos o grapas de tantalio o acero inoxidable. Los primeros instrumentos americanos aparecen en 1.960 (Ravicht M.M., F.M. Steichen); siendo similares a los rusos en su versión original; pero utilizando materiales más finos y de mayor precisión y resistencia e incorporándoles importantes avances; entre ellos el que todas sus partes son móviles, haciéndolo más sencillo en su uso y que puedan ser empleados varias veces sólo mediante el cambio del cartucho, Posteriormente se despliega el concepto de descartable.

La práctica en nuestro servicio con estos instrumentos y técnicas en cirugía general (abdomin-torácica) se inicia en el mes de enero de 1.980 y comprende hasta 1.990 diez años. En este lapso de tiempo hemos intervenido un total de N= 380 pacientes con diversas patologías y con rango de edad comprendido entre los 23 y 60 años. De estos el 32% se les diagnosticó patología neoplásica en diversa localización; predominando las neoplasias localizadas en el colon y recto con un aumento significativo de estos tres últimos años; seguida por el carcinoma gástrico 40, la neoplasia intraepitelial in situ y en menor proporción los tumores malignos de localización pulmonar intestino delgado y esófago.

ENGRAPADAS EN CIRUGIA TORACICA

Una vez que las máquinas de autosutura* estuvieron disponibles fueron más rápidamente adoptadas por los cirujanos torácicos que por los generales. Explicable el hecho porque el tipo de cirugía pulmonar es tal que la superioridad de estas técnicas se pudieron comprobar rápidamente. Ahora bien, los estudios iniciales tanto a nivel clínico como experimental de Ravicht; Brwon; Daviglus: en 1.964 empleando el UKL-25 para la Broncorrafia citan haberla utilizado en 26 Neumonectomías, 80 Lobectomías y 13 Segmentomías con resultados alentadores. Así que, es Allen de la Universidad de Alabama Birgminghan quien se manifiesta entusiasta partidario en la realización de las Bullectomías. Yenski Jr. En 1.973 en ciento cincuenta y un paciente realizó cirugía pulmonar con las Máquinas de Auto-

sutura* con dos fístulas Broncopleurales, ambas en pacientes con afecciones pulmonares difusas severas.

Los procedimientos quirúrgicos que involucran la sección del parénquima pulmonar fueron introducidos por el autor en el Hospital Central Miguel Pérez Carreño y se han ido desarrollando en forma lenta y progresiva durante el intervalo comprendido entre 1.980 a 1.990, lapso durante el cual se han intervenido 158 pacientes: 149 por patología benigna donde se han resecado las bullas o blebs de enfisema subpleural. En 128 casos, 4 lesiones traumáticas del producto de heridas por arma de fuego en los sucesos del 27 de febrero de 1.989; 21 biopsias pulmonares a cielo abierto en pacientes con diagnóstico de Nódulo Pulmonar Solitario por sospecha de malignidad en quienes los estudios preoperatorios realizados no fue posible establecer el diagnóstico de certeza; cuatro de estos, o sea el 15.5% resultaron ser neoplasias malignas del pulmón; en tres de ellos realizamos lobectomías y el último de la serie resección transegmental por reporte del corto congelado como lesión benigna siendo posteriormente comprobado su malignidad al corte definitivo, circunstancia que nos obligó dado la negativa de la paciente a someterse a tratamiento quirúrgico definitivo siendo referido al Departamento de Radioterapia y quimioterapia para tratamiento complementario tiene esta paciente tres años de operada vive y sin evidencia alguna de recurrencia. Esofagectomías totales con ascenso gástrico se han realizado en 5 pacientes con diagnóstico de Ca del terciomedio del esófago torácico.

La pinza GIA al ser accionada coloca cuatro hileras de grapas; seccionando al mismo tiempo entre ellas, lográndose así una mejor hemostasia; este tipo de instrumento se empleo en el 24,74% de los pacientes sometidos a cirugía torácica (Coin Lesions - Biopsia Pulmonar - Blectomía) con este instrumento es que se presentó el mayor porcentaje de complicaciones; tales son el sangramiento profuso en la línea de sutura que logramos controlar con las técnicas convencionales.

La L.D.S.* tiene este instrumento según nuestra experiencia pocas aplicaciones en la cirugía pulmonar; pero resulta de gran utilidad en las sustituciones o reemplazos esofágicos por el tiempo que se ahorra en la desvascularización de los órganos (5 casos).

INSTRUMENTOS TA*

Estos instrumentos al ser accionados producen la modalidad de sutura en eversión por aposición de las superficies mucosas. Los indicamos cuando el parénquima pulmonar va a ser extirpado por incisión o excitación comprendiendo una amplia gamma de operaciones (desarrollo de cisuras, lobectomías- biopsias, segmentectomías atípicas, lobectomías). En cuanto a los riesgos que traducen la utilización de estos instrumentos puede mencionarse el mal funcionamiento del mecanismo al accionarlos, cuidados e indicaciones del procedimiento y las limitaciones inherentes alas rafias y anastomosis con la utilización de las grapas.

Resecciones Segmentales

El instrumento que habitualmente utilizamos es la pinza TA* (30 mm. - 55 mm. - 90 mm.) con grapas de 3.5 mm. Cuando una

lesión está localizada cerca de la superficie pleural se puede reseca por una amplia resección local; aún en los casos de múltiples metastasis este tipo de intervención nos permite la preservación de la mayor cantidad de tejido pulmonar posible.

Biopsia Pulmonar

Una vez establecida su indicación empleamos la pinza TA* (30 mm. - 55 mm. - 90 mm.) siendo la duración del procedimiento entre los 2 (Dos) y 5 (Cinco) minutos con mínimo sangramiento y fugas aéreas.

Lobectomías

A término de 1.958 M. Ravitch y Col comienzan a utilizar estos instrumentos en las lobectomías pulmonares; permitiendo estos en forma satisfactoria la Broncorrafia en los bronquios principales, labores y segmentarios.

Resecciones Trans y Subsegmentales

Estos instrumentos tienen su indicación en los casos de lesiones donde el parénquima va a ser extirpado por excisión o incisión resecciones atípicas a través del plano inter o transegmental para controlar las huídas y el sangramiento. Ahora bien, hemos realizado 4 resecciones atípicas en heridos con arma de fuego como consecuencia de los sucesos del mes de febrero de 1.989 donde la demanda de asistencia médico-quirúrgica debido al elevado número de heridos nos permitió acortar en forma considerable el tiempo operatorio empleado en cada lesionado. El estudio comparativo entre las modalidades de sutura manual y automáticas en cirugía pulmonar nos ha demostrado que el trauma infligido en los tejidos es menor ya que todas las grapas se aplican en un sólo tiempo y las fuerzas necesarias para producir el estallido del muñon bronquial son mayores que en las suturas mecánicas.

CIRUGIA ESOFAGICA

Comenzamos a realizar la cirugía del esófago en octubre de 1.986 en la recién creada sección de cirugía torácica una vez que se lograron los recursos humanos y materiales para su realización; Basándose en la variabilidad de los factores que intervienen en el drenaje linfático del esófago ya que pueden y se han reportado células malignas a 8 cms. del sitio de localización del tumor principal, con áreas libres del tumor; aceptamos que la resección sólo es completa cuando se efectúa la esofagectomía subtotal o total incluyendo la porción superior del estómago y procediendo a la reconstrucción con el estómago y con la anastomosis ubicada en el cuello por ser más segura; en este tipo de cirugía nuestra experiencia comprende 5 casos intervenidos a partir de 1.986 la realizamos con el instrumental de autosutura empleando las pinzas (E.E.A., G.I.A., T.A., L.D.S.). El procedimiento empleado en la operación de Heineck interesante y sencillo ha alcanzado gran popularidad aún cuando se efectúa con gran rapidez empleando las engrapadoras; resultando que los equipos, quirúrgicos bien entrenados y mediante la utilización de las suturas mecánicas se ha podido disminuir el tiempo quirúrgi-

co en una hora y cuarenta y cinco minutos, si se les compara con los sistemas convencionales de sutura. 5 pacientes hemos intervenido hasta enero de 1.990; en los pacientes con carcinoma esofágico la mortalidad fue elevada 33% uno de ellos falleció a los catorce días del post-operatorio por tromboembolismo pulmonar; otro por sepsis de punto de partida pulmonar, del estudio de los protocolos de la necropsia y de los especímenes resecados para comprobar el mal estado de las rafias y anastomosis; tanto al revisión del micro como del macro reveló identidad de la línea de sutura.

SUTURAS MECANICAS EN CIRUGIA ONCOLOGICA ABDOMINAL

Hasta enero de 1.990 se han intervenido 222 pacientes en la esfera abdominal; ciento treinta de ellos por afecciones benignas y 92 por procesos malignos. Treinta carcinomas gástricos; 32 (treinta y dos) cánceres del colon; 8 (pecho) de localización rectal alto; cinco en el intestino delgado intervenidos de urgencia por clínica de obstrucción en donde se sospechó la presencia de una neoplasia maligna realizándose en ellos la enterectomía radical con un buen margen de resección libre a ambos lados del tumor (10 cms.).

Cirugía Gástrica

De los treinta pacientes intervenidos con el diagnóstico de carcinoma gástrico; seis de ellos resultaron inoperables realizándose procedimientos derivativos gastroenteroanastomosis con la pinza G.I.A. y la T.A. 55 mm. En diez y seis gastrectomía subtotal radical, (seis) gastrectomías subtotal radical ampliada, esplenectomía y pancreatectomía distal. 2 (dos) gastrectomías totales por la ubicación topográfica alta del tumor.

Cirugía del Intestino Delgado

Los cuatro pacientes intervenidos con estas técnicas ingresaron de urgencia con clínica de obstrucción y uno presentó perforación, obligándonos por los hallazgos a realizar enterectomía radical con márgenes de seguridad apreciable.

Cirugía del Colon

En cuarenta pacientes realizamos cirugía del colon; entre ellas 13 hemicolectomías derechas radicales, 1 tranvesotomía, 18 hemicolectomías izquierdas, 1 sigmoidectomía, 3 colectomías totales y 4 resecciones anteriores.

Cirugía Ginecología

En la esfera ginecológica se realizó un total de 18 histerectomías totales con ooforosalpingectomía bilateral y vaginectomía de 1 cm. por CA In Situ del cuello uterino mediante el empleo de los instrumentos de Autosutura* en los diferentes pasos de la intervención.

COMPLICACIONES

Pocas publicaciones se refieren en la literatura al uso del

instrumental de autosutura siendo el mal uso de estos por parte de los cirujanos los responsables del mayor número de complicaciones, siendo las más frecuentes las referentes a la localización bronquial con un porcentaje de sangramiento del 12,09%, con una tasa de infecciones del 9,4%; aunque consideramos que la incidencia de fístulas bronco-pleurales y del pulmón han disminuido de manera apreciable con el uso de las engrapadoras. En la cirugía torácica se nos complicaron 5 pacientes, uno con sangramiento profuso que ameritó reintervención; las vimos sobre todo en los pacientes con patología esofágica y en los casos de neumonitis por irradiación. El sangramiento por el extremo seccionado debe ser considerado razonable si es a flujo normal ya que esto nos habla de la irrigación del extremo debido al diseño de la grapa; si el sangramiento resulta excesivo es mejor controlarlo con las suturas convencionales o la coagulotomía.

MORTALIDAD

La mortalidad ascendió al 2,5% (tres) muy inferior a la señalada por Kabanov N.J. (Op Cit) quien reporta un número insignificante si se les compara con otras donde escala al 6.8%. No obstante, en el grupo operado mediante el instrumental de autosutura* la causa de los fracasos no se le puede imputar directamente a esta modalidad de sutura ya que el motivo de la defunción comprobada por medio de la necropsia y en estudio histopatológico de las piezas fue de neumonitis Necrotizante - Sepsis - Medonitis de punto de partida pulmonar (2.07%). Como era de esperarse la mortalidad en las sustituciones de esófago por carcinoma escamoso fue más elevada por las condiciones de estos enfermos; no obstante, haber sido sometidos en forma minuciosa y durante un período de 4 a 6 semanas a preparación exhaustiva. Las afecciones pleuropulmonares y la sepsis fueron los motivos que determinaron el fallecimiento de estos pacientes sometidos a sustituciones del esófago por enfermedades malignas (carcinoma).

PERMANENCIA POST OPERATORIA

La permanencia de estos enfermos sometidos a tratamiento quirúrgico con estas técnicas fue más bajo tanto en la cirugía abdominal como en la torácica si se les compara con la permanencia de los pacientes intervenidos con las técnicas clásicas mínimo de cuatro y un máximo de seis con un promedio de cinco días.

COSTOS

Cada día de hospitalización en los servicios, así como el tiempo que transcurre en la mesa de operaciones se le carga a la institución; así que el factor-crítico es responder con certeza de cuanto cuesta un paciente intervenido con estas técnicas de autosutura*, viéndose en la imperiosa necesidad de buscar nuevas fórmulas y avances tecnológicos que permitan reducir los costos operacionales.

Muchos investigadores han demostrado a través del tiempo y del análisis de los costos que la reducción del tiempo operatorio,

anestesia empleada, las mínimas pérdidas sanguíneas, disminución del trauma a los tejidos con una menor permanencia en las salas de hospitalización, no habiendo un balance positivo en ellas con una reducción del tiempo promedio en nuestra serie de 90 minutos, dependiendo este básicamente del tipo de intervención.

CONCLUSIONES

La experiencia lograda en el diario trabajar con estas técnicas durante una década no ha afectado ni modificado los principios básicos de la cirugía.

1. Las suturas mecánicas son tan seguras o quizás más; y que las efectuamos con mayor rapidez que las manuales o convencionales, causando menor traumatismo a los tejidos por la colocación de un menor número de puntadas.
2. El instrumental de autosutura* lo encontramos eficiente, fácil de aplicar, con un porcentaje bajo de fracasos.
3. Son obvias las relaciones de las suturas automáticas en abreviar el tiempo quirúrgico, minimizar el trauma a los tejidos, reducción de las tasas de complicaciones y muertes.
4. La frecuencia de complicaciones ha disminuido en forma considerable con las pinzas de Autosutura* y que las resecciones trans y subsegmentales se pueden realizar sacrificando poco pulmón con menos disección hiliar y un tiempo más corto.

RECOMENDACIONES

Quienes decidan emprender el uso de estos instrumentos y técnicas están en la obligación de familiarizarse con ellos en los laboratorios de investigación; y se les recomienda observar a cirujanos de mayor experiencia en estas técnicas.

Es básico que el cirujano antes del empleo de estos instrumentos los revise en forma pormenorizada en sus diferentes piezas y mecanismos de acción y sobre todo el cartucho para ver si existen grapas o no debiendo recordar que estos procedimientos no convierten a neófitos en virtuosos de la cirugía.

BIBLIOGRAFIA

1. Amosov, N. M.: Partial Pulmonary Resections with Mechanical Suture of Lung Tissue; E.K.P.S.: Khirurgiia; 7.3.8; 1.959.
2. Amosov, N. M.: Some Problems of Surgery of the Lung; Novy Khirurgichesky Arckn.; 1.3.12; 1.959.
3. Ananiev, M. G.; Antoshina, N.V.; Yu Ya Gristtsman; Apparatus for Tissue with Tantalum Staples; E.K.P.S. Khirurg (Moskova); 2.28; 1.957.
4. Androsov, P.F.: Atlas of Surgical Operations by Means of Suturing Instruments; 2nd. edit.; Moscow; V10 Medsport, Vneshtorgizdat; 1.957.
5. Androsov, P.I.: Experience in the Applications of the Instrumental Mechanical Suture in Surgery of the Stomach and Rectum; Acta. Chirg. Scand; 136; 57; 1.970.
6. Androsov, P.I.: New Instruments for Thoracic Surgery; Dis

Chest; 44; 550; 1.963.

7. Androsov, P.I.: New Method of Surgical Treatment of Blood Vessel Lesions; Arch. Surg.; 73; 902; 1.956.

8. Androsov, P.I.: New Surgical Instruments and Their Clinical Use; Moscow; V/o Medesport; 1.962.

9. Bobrick, J.: Zur Technik des Darmnaht; allg. Mediz Centr.; Zeitung; Berlin; XIX; 152; 1.850.

10. Chasin, J.L.: Operative Strategy in General Surgery; Ann. Expositive Atlas; vol. 11; Spinger Verlag; 1.980.

11. Christman, F.C. Ottolenghi, M.J. Raffo., V.G. Grolman: Técnica Quirúrgica; Cap. 23; "Cirugía del Tórax"; Edit. Ateneo; Buenos Aires; 553-609; 1.986.

12. Denans, F.N.: Nouveau Procédé pour Guérison des Plaies des Intestins; Recueil de la Société Royale de Médecine de Marseille; Tome I; 127-131; 1.827.

13. Gaujot, G.E. Spillman: Arsenal de la Chirurgie Contemporaine; II; 609; 1.867; 72; 1.844.

14. Gritsman, Y.V. Khirurgiia; 1; 28-36; 1.957.

15. Gross, S.D.: An Experimental and Critical Inquiry into Nature and Treatment of Wounds of the Intestine; Louisville; Prentice and Weissinger; 1.843.

16. Gudov, V.F.: A method for Applications of Vasculare Sutures by Mechanical Mea; Khirurgiia; 12:58; 1950.

17. Henroz, J.F.H.: Dissertatio Inauguralis Critica Médico-

Chirurgica de Methods an Sananda Intestina Divisa; Universitate Lerodiensi; June 1856.

18. Murphy, J.B.: Cholecysto-Intestinal, Gastro-Intestinal, Entero Intestinal anastomosis and Approximation without Sutures; Medical Record; New York; 42; 665 1.892.

19. Yhus, L.; R.J. Baker; El Dominio de la Cirugía; Tomo I; Edit. Médico Panamericana; Buenos Aires; 1.986.

20. Ravitch, M.M. F.M. Steichen: Symposium on Surgical Stapling Techniques: The Surgical Clinics of North America; Vol. 164; Nº 3; 442-444; June 1.984.

21. Sanoja, J.O.: Técnica Quirúrgica Fundamental y su Aplicación en la Cirugía Abdominal en el Perro; U.C.V.; Cátedra de Técnica Quirúrgica; 1.971.

22. Schwartz, S.H. Ellis; W.C. Husser: Operaciones Abdominales; Maingot; Tomo 1; Edit. Médico Panamericana; 8ava. Edición; 1.986.

23. Sedillor, E.C. E.: Traité de Médecine Opératoire; 3d ed.: Pris; J.B. Baillière et Fils; II; 314; 1.865, 1.866.

24. Senn, N. and d. Abbe: Intestinal Surgery; Chicago; W.T. Kener; 1.989.

25. Steichen, F.M. and Marks M. Ravitch: Contemporary Stapling Instruments and Basic Mechanical Suture Techniques; Surgical Clinics of North America; vol. 64; Nº 3; 425-440; June 1.984.



FABRICANTE DE:

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| * FORMAS CONTINUAS | * TARJETAS INVENTARIO |
| * JUEGOS FACIL | * FACTURAS |
| * FORMAS STOCKS | * NOTAS DE ENTREGA |
| * CHEQUES | * PRESUPUESTOS |
| * GIROS | * FORMAS PARA PEDIDO |
| * SOBRES DE PAGOS | * RECIBOS |
| * PLANILLAS DE DEPOSITOS | * ETC. |

4ta. TRANSVERSAL ENTRE LUIS ROCHE Y ALFREDO JHAN, LOS PALOS GRANDES QTA. "LOAS"
TELEFONOS: (02) 284.37.55 - 284.38.46 - 284.40.10 - 284.46.96 - FAX: (02) 2838677
CARACAS - DTTO. FEDERAL



GAESCA

GASAS ESTERILIZADAS C. A.

Distribuidores de material médico quirúrgico de las marcas:

- Becton Dickinson
- Gaesca
- Konica
- Gowllands
- Pentaferte
- Inyectoplas
- M.D. Productos
- Sheridan

Productos:

- Jeringas descartables • Agujas descartables
- Equipos pericraneales • Equipos de infusión (macro, micros) • Catéteres intravenosos periféricos, centrales y de colangiografía
- Cánulas epidurales • Sondas en general
- Hojillas de bisturí • Guantes de examen y quirúrgicos • Gasas pre-cortada, hospitalaria
- Compresas de laparatomía estéril y no estéril
- Lencería descartable • Termómetros
- Adhesivo hospitalario • Placas y reveladores radiográficos médicos • Tubos endotraqueales
- Equipos O.R.L. • Laringoscopios
- Soluciones biológicas (Solucel, Halotan, Albúmina)

Corredor de Seguros

Carmelo Salvador Gómez Lozada

Avenida Los Manguitos
Edificio Anna, Piso 5, Ap. 5-B
Las Delicias de Sabana Grande
Telfs: 762.24.26 - 71.18.74- 71.25.43
Fax: 71.77.49



Está Ud. vestido adecuadamente ...?

Al momento de realizar una Intervención Quirúrgica, un exámen, atender un paciente, etc. Ud. debe usar ropa especial. Nuestra compañía es fabricante y distribuidora a nivel nacional de Lencería Médica Quirúrgica como especialidad, pero además, producimos uniformes ejecutivos para personal administrativo, uniformes para obreros y personal doméstico y lencería para el Hogar.

Somos su especialista en Lencería Médica Quirúrgica reusable, por esto pregúntese:

... **Realmente está Ud. vestido adecuadamente?**

VENPRÓTEX
 VENEZOLANA DE
 PRODUCTOS TEXTILES, C.A.

ADMINISTRACION: Av. El Empalme con Calle Gloria, Ota. 114, Urbanización El Bosque (detrás de Fedecámaras), Caracas - Venezuela. Tlfs.: (02) 952.1638 - 952.0424 - Fax: (02) 952.1553
FABRICA: Urb. Los Ruices Sur, Calle Milán, Edif. Industria 4, Piso 3, Local 3-A, Caracas - Venezuela