



ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

Sumario

Vol. 68, N° 2

Abril - Junio

2005

EDITORIAL:

DIA MUNDIAL DE LA SALUD. Ingrid Soto de Sanabria. 49

ARTÍCULOS ORIGINALES:

PATRONES DE CRECIMIENTO EN NIÑOS MENORES DE 11 AÑOS DE EDAD
CON SÍNDROME DE DOWN. Marisela del Carmen Ramos Rojas, Mariela Montilva,
José Francisco Navarro Aldana. 51

RIESGOS DE CONTAMINACION POR PLOMO EN UNA POBLACIÓN ESCOLAR
DE LA ZONA SUR DE VALENCIA. JULIO-DICIEMBRE, 2002. Adirana Pérez Cossé,
María A. Quintero L, Agnes de Skourupinski M, Gladys Carmona. 60

INCIDENCIA E INTENSIDAD DE LA HIPERBILIRRUBINEMIA Y ANEMIA
EN NEONATOS CON INCOMPATIBILIDAD ABO. Yamile Álvarez de Angelosante,
Jacqueline M Torcat A, Nelly S Lindarte A, Yenit L Mujica H, Omaira Amador. 69

ACCESO VENOSO CENTRAL POR PUNCION EN NEONATOS Y LACTANTES.
Alejandro Hernández, Elena Fermín, Beanelys Velásquez. 77

CASO CLÍNICO:

OTITIS EXTERNA MALIGNA: A PROPOSITO DE UN CASO.
Maribel Niño, Ofelia Barreto, Oneivic Chávez, Luis Maldonado 83

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS EN LA REVISTA ARCHIVOS
VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA..... VII



ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

Summary

Vol. 68, N° 2

April-June

2005

EDITORIAL: WORLD HEALTH DAY. Ingrid Soto de Sanabria.	49
ORIGINAL ARTICLES: GROWTH PATTERNS IN CHILDREN UNDER 11 YEARS OF AGE WITH DOWN'S SYNDROME. Marisela del Carmen Ramos Rojas, Mariela Montilva, José Francisco Navarro Aldana	51
BLOOD LEAD LEVELS AND RISK FACTORS IN SCHOOL CHILDREN ATTENDING A PUBLIC SCHOOL IN VALENCIA, VENEZUELA. 2002. Adirana Pérez Cossé, María A. Quintero L, Agnes de Skourupinski M, Gladys Carmona.	60
INCIDENCE AND INTENSITY OF HIPERBILIRUBINEMIA AND ANEMIA IN NEWBORNS WITH ABO INCOMPATIBILITY. Yamile Álvarez de Angelosante, Jacqueline M Torcat A, Nelly S Lindarte A, Yenit L Mujica H, Omaira Amador.....	69
CENTRAL VENOUS ACCESS IN NEONATES AND INFANTS. Alejandro Hernández, Elena Fermín, Beanelys Velásquez.	77
CLÍNICAL CASE: MALIGNANT EXTERNAL OTITIS: CASE REPORT. Maribel Niño, Ofelia Barreto, Oneivic Chávez, Luis Maldonado	83
INSTRUCTIONS FOR AUTHORS IN REGARDS TO SUBMISSION OF MANUSCRIPTS TO ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA.....	VII



ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

FUNDADOR DE LA REVISTA
Pastor Oropeza (†)

COMITÉ EDITORIAL
Ingrid Soto de Sanabria (Editora)
Marinés Vancampenhoud
Michelle López
Coromoto Tomei
Maritza Landaeta de Jiménez.

ADMINISTRADORA
Marbelia Martínez D.

CONSEJEROS ASESORES
Ricardo Archila G.
Alberto Bercowsky
Héctor L. Borges Ramos
Ernesto Figueroa Perdomo
Humberto Gutiérrez R.
Hernán Méndez Castellano (†)
Jesús Eduardo Meza Benítez
Xavier Mugarra T.
Nelson Orta Sibú
Guillermo Rangel
Nahem Seguías Salazar
Marco Tulio Torre Vera
Eduardo Urdaneta
Jesús Velásquez Rojas
Gladys Perozo de Rugeri
Juan Félix García
Peter Gunczler
Víctor Siegert
Francisco Carrera Michelli
José Velásquez
Elizabeth Chacón de Gutiérrez

DELEGADOS DE LAS FILIALES PARA EL COMITÉ
EDITORIAL

ANZOÁTEGUI
Flor Isabel Aguiar
APURE
Elizabeth Sosa de Bermúdez
ARAGUA
Jannette Carolina Bedoya
BARINAS
Noemí Coromoto Camacho Mendoza
BOLÍVAR
Emma Graterol
CARABOBO
Odalys Suárez de Márquez
COJÉDES
Beatriz del Valle Rosas Terran
DELTA AMACURO
Julio Maneiro
FALCÓN
Miriam Oduber
GUÁRICO
Digna de Silveira
LARA
Armando Arias
MÉRIDA
José Miguel Cegarra Rodríguez
MIRANDA
David Alberto Rincón M.
MONAGAS
Maritere Alvarado
NUEVA ESPARTA
Rafael Enrique Narváez Ramos
PORTUGUESA
Laura Rivas
SUCRE
Lourdes Lisbeth Rodríguez Noguera
TÁCHIRA
Maribel García Lamoglia
TRUJILLO
Rafael J. Santiago
VARGAS
Rosa Mendez de González
YARACUY
Gloria Yanira Rueda
ZULIA
Marco Torres Espina

EDICIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
S.A. EDITORIAL TOSCANA
Apartado 70341, Ipostel Los Ruices
Caracas, 1071-A. Telf.: 516.8781 / 8782
Fax: 257.76.87. e-mail: satoscana@cantv.net

Depósito legal p. 193602DF832
ISSN 0004-0649
CODEN AVPPAV
DDCN618,92

Volumen 68,
Número 2,
Abril - Junio
Año 2005



ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

JUNTA DIRECTIVA CENTRAL 2005 - 2007

Presidente: Dr. Alberto Reverón Quintana
Vicepresidenta: Dra. Carmen T. Correa
Secretario Ejecutivo: Dr. Huniades Urbina
Secretaría de Finanzas: Dra. Marbelia Martínez D.
Secretaría de Información: Dra. María Rosario Rossell
Difusión y Divulgación: Dra. Emma Martínez
Secretaría de Educación: Dr. Jorge Bonini
Médica Continua:
Secretario de Relaciones
Institucionales:

JUNTAS DIRECTIVAS DE LAS FILIALES 2005 - 2007

ANZÓATEGUI
Presidente: Dra. Flor Isabel Aguiar
Vicepresidenta: Dra. Ana Mercedes Millán
Secretaría Ejecutiva: Dra. Dolores Pérez de Cámara
Secretaría de Finanzas: Dra. Ricnia Vizcaino
Secretaría de Información: Dra. Gladys Ibrahim
Difusión y Divulgación: Dra. Tibisay Triana
Secretaría de Educación: Dra. María Isabel Da Silva
Médica Continua:
Secretaría de Relaciones
Institucionales:

APURE
Presidente: Dra. Elizabeth Sosa de Bermúdez
Vicepresidenta: Dr. Henry Sánchez
Secretaría Ejecutiva: Dra. Maritza Carreño de Marchena
Secretaría de Finanzas: Dra. Zaida Vielma
Secretaría de Información: Dra. Dra. Gisela Ocano
Difusión y Divulgación: Dra. Pilar Villamizar de Parra
Secretaría de Educación: Dra. Alicia Berdugo
Médica Continua:
Secretaría de Relaciones
Institucionales:

ARAGUA
Presidente: Dra. Janette Carolina Bedoya
Vicepresidenta: Dra. Gloria Mora de Sánchez
Secretaría Ejecutiva: Dra. Yobelma Nassiff T.
Secretaría de Finanzas: Dra. Gladys Hurtado
Secretaría de Información: Dra. Juana Martínez S.
Difusión y Divulgación: Dra. Gina Raymondi de Morales
Secretaría de Educación: Dra. Editza Sánchez
Médica Continua:
Secretaría de Relaciones
Institucionales:

BARINAS
Presidente: Dra. Noemy Camacho
Vicepresidenta: Dr. Carlos Castillo
Secretaría Ejecutiva: Dra. Mildred León
Secretaría de Finanzas: Dra. Doris Díaz
Secretaría de Información: Dra. Xiomara Amaya
Difusión y Divulgación: Dra. Carmela Salazar
Secretaría de Educación: Dra. Blanca Vega
Médica Continua:
Secretaría de Relaciones
Institucionales:

BOLÍVAR
Presidente: Dra. Emma Graterol
Vicepresidenta: Dr. Alfredo Yanlli
Secretario Ejecutivo: Dr. Marco Gudiño
Secretaría de Finanzas: Dra. Milanyela Madera
Secretaría de Información: Dra. Nancy González
Difusión y Divulgación: Dr. Jesús Romero
Secretario de Educación: Dra. Yajaira Simón
Médica Continua:
Secretaría de Relaciones
Institucionales:

CARABOBO
Presidente: Dra. Odalys Suárez de Márquez
Vicepresidenta: Dra. Aracelys Valera de Magdaleno
Secretaría Ejecutiva: Dra. Reina Vielma
Secretaría de Finanzas: Dra. Mirian Pinto
Secretario de Información: Dr. Luis Izaguirre
Difusión y Divulgación: Dra. Gina Latouche de Marcano
Secretaría de Educación: Dra. Teresa Vanegas
Médica Continua:
Secretaría de Relaciones
Institucionales:

COJEDES
Presidente: Dra. Beatriz Rosas T.
Vicepresidenta: Dra. Reina Rodríguez
Secretaría Ejecutiva: Dra. Mara Hidalgo
Secretaría de Finanzas: Dra. Nelía Tovar
Secretario de Información: Dr. Wladimir Ochoa
Difusión y Divulgación: Dra. Corteza Ramírez
Secretaría de Educación: Dra. Zagya Nassif
Médica Continua:
Secretaría de Relaciones
Institucionales:

DELTA AMACURO
Presidente: Dr. Julio Maneiro
Vicepresidenta: Dra. Marilian de Valderrey
Secretaría Ejecutiva: Dra. Ana León
Secretario de Finanzas: Dr. Julio Romeror
Secretaría de Información: Dra. Oseglys Pérez
Difusión y Divulgación: Dra. Gerarda Zacarías
Secretaría de Educación: Dra. Digna Pinto
Médica Continua:
Secretaría de Relaciones
Institucionales:

FALCÓN
Presidente: Dra. Miriam Oduer
Vicepresidenta: Dra. María Medina Colina
Secretaría Ejecutiva: Dra. Sandra Cardona
Secretaría de Finanzas: Dra. Arelys de Oliveros
Secretaría de Información: Dra. María Elena Romero
Difusión y Divulgación: Dra. Yoli Eduarte
Secretaría de Educación: Dra. Xiomara Laguna
Médica Continua:
Secretaría de Relaciones
Institucionales:

GUÁRICO
Presidente: Dra. Digna de Silveira
Vicepresidenta: Dra. Adalgia Aguilar
Secretaría Ejecutiva: Dr. Manuel Parra Jordán
Secretaría de Finanzas: Dra. Moira Nava de Aguirre
Secretario de Información: Dr. Carlos Hernández
Difusión y Divulgación: Dra. María Mercedes García
Secretaría de Educación: Dr. Leonardo Montani
Médica Continua:
Secretaría de Relaciones
Institucionales:



ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

LARA

Presidente:
Vicepresidenta:
Secretaria Ejecutiva:
Secretario de Finanzas:
Secretaria de Información
Difusión y Divulgación:
Secretaria de Educación
Médica Continua:
Secretaria de Relaciones
Institucionales:

Dr. Armando Arias
Dra. Lizette Rojas
Dra. Gloria Quiroz
Dr. Jorge Gaiti

Dra. Lorena Duque

Dra. María Ferrer

Dra. Gisela Barreto

MÉRIDA

Presidente:
Vicepresidenta:
Secretaria Ejecutiva:
Secretaria de Finanzas:
Secretaria de Información
Difusión y Divulgación:
Secretario de Educación
Médica Continua:
Secretario de Relaciones
Institucionales:

Dr. José Miguel Cegarra
Dra. María Angelina Lacruz
Dra. Nolis Irene Camacho C.
Dr. Luis Alfonso Molina

Dra. Yoleida Jáuregui M.

Dr. Justo Santiago

Dr. José Javier Díaz Mora

MIRANDA

Presidente:
Vicepresidenta:
Secretaria Ejecutiva:
Secretaria de Finanzas:
Secretaria de Información
Difusión y Divulgación:
Secretaria de Educación
Médica Continua:
Secretaria de Relaciones
Institucionales:

Dr. David Alberto Rincón M.
Dra. Esther M. Suárez F.
Dra. Aura M. Mora P.
Dra. Dina Angélica Figueroa M.

Dra. Reyna Hurtado de Villalobo

Dra. Carmen Rivas R.

Dra. Pastora Urrieta V.

MONAGAS

Presidenta:
Vicepresidente:
Secretaria Ejecutiva:
Secretaria de Finanzas:
Secretaria de Información
Difusión y Divulgación:
Secretario de Educación
Médica Continua:
Secretario de Relaciones
Institucionales:

Dra. Maritere Alvarado
Dr. Omar Rodríguez
Dra. Vilma Carrizales
Dra. Nidia Ortega

Dra. Lisbeth Rivas

Dr. Jorge Abiad

Dra. Lourdes Rivera

NUEVA ESPARTA

Presidente:
Vicepresidenta:
Secretario Ejecutivo:
Secretaria de Finanzas:
Secretario de Información
Difusión y Divulgación:
Secretario de Educación
Médica Continua:
Secretaria de Relaciones
Institucionales:

Dr. Rafael Narváez Ramos
Dra. Osveira Rodríguez
Dr. Antonino Cibella
Dra. Angélica Hoyte

Dr. Bernabé Ruiz

Dr. Ignacio Iglesias

Dra. Fayree Fermin

PORTUGUESA

Presidenta:
Vicepresidenta:
Secretaria Ejecutiva:
Secretaria de Finanzas:
Secretario de Información
Difusión y Divulgación:
Secretario de Educación
Médica Continua:
Secretaria de Relaciones
Institucionales:

Dra. Laura Rivas
Dra. Delia Lavado
Dra. Regina Alvarado de Almas
Dra. Susana Boda de Bottini

Dr. Zaldivar Zuñiga

Dr. Daniel Villalobos

Dra. Mary Cruz Sánchez

Presidenta:
Vicepresidenta:
Secretario Ejecutiva:
Secretaria de Finanzas:
Secretario de Información
Difusión y Divulgación:
Secretaria de Educación
Médica Continua:
Secretaria de Relaciones
Institucionales:

Presidenta:
Vicepresidenta:
Secretaria Ejecutiva:
Secretaria de Finanzas:
Secretaria de Información
Difusión y Divulgación:
Secretario de Educación
Médica Continua:
Secretario de Relaciones
Institucionales:

Presidente:
Vicepresidenta:
Secretaria Ejecutiva:
Secretario de Finanzas:
Secretaria de Información
Difusión y Divulgación:
Secretaria de Educación
Médica Continua:
Secretaria de Relaciones
Institucionales:

Presidenta:
Vicepresidente:
Secretaria Ejecutiva:
Secretaria de Finanzas:
Secretaria de Información
Difusión y Divulgación:
Secretaria de Educación
Médica Continua:
Secretaria de Relaciones
Institucionales:

Presidenta:
Vicepresidente:
Secretario Ejecutivo:
Secretaria de Finanzas:
Secretario de Información
Difusión y Divulgación:
Secretaria de Educación
Médica Continua:
Secretario de Relaciones
Institucionales:

Presidente:
Vicepresidente:
Secretaria Ejecutiva:
Secretaria de Finanzas:
Secretaria de Información
Difusión y Divulgación:
Secretaria de Educación
Médica Continua:
Secretario de Relaciones
Institucionales:

SUCRE

Dra. Lourdes Rodríguez
Dr. Manuel Villaruel
Dr. Fernando Delpretti
Dra. Nuvia Blohm

Dr. Martín Martínez

Dra. Ruth Meneses

Dra. Sonia Mantilla

TACHIRA

Dra. Maribel García Lamoglia
Dra. Imelda Carrero Flores
Dra. Betzabé Roa Moreno
Dra. Dilia López de González

Dra. Carmen Hercilia Mora

Dr. Marco A. Labrador

Dr. José de Jesús Patiño

TRUJILLO

Dr. Rafael J. Santiago
Dra. Inés Ortiz
Dra. Ana T. Suárez
Dr. José Freddy Morillo

Dra. Migdaly Mendoza

Dra. Andreina La Corte

Dra. Ana Terán Araujo

VARGAS

Dra. Rosa Méndez de González
Dr. José Mata Blanco
Dra. Vilma M. Palma de Rodríguez
Dra. Iris Thamara Pacheco S.

Dra. Zaida Velásquez de Monascal

Dra. Nilena Boscán de Escobar

Dra. Gisela Bruzual de Almeida

YARACUY

Dra. Gloria Yanira Rueda.
Dr. Paúl Leisse R.
Dra. Aracelis Hernández
Dra. Emma Pinto de López

Dr. Samuel Rondón G.

Dra. Lucía García de T.

Dr. Ramón Alfredo Trejo

ZULIA

Dr. Marco Torres Espina
Dr. Mervin Chávez
Dra. Thais Alvarez
Dra. Nelly Petit

Dra. Violeta Castellano

Dra. Diamira Torres

Dr. William Boscan



ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

COMISIÓN CIENTÍFICA

Ileana Rojas (Presidenta)
Olga Figueroa de Quintero (Secretaria)
Guadalupe Urdaneta de Barboza
Dolores Pérez de Cámara
Angela Troncones.

José Francisco
María Mercedes Castro
Xiomara Sierra
Nelson Ortiz.

ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

Ingrid Soto de Sanabria (Editora)
Marinés Vancampenhoud
Michelle López
Coromoto Tomei
Maritza Landaeta de Jimenez.

COMISIÓN DE ESTADÍSTICA Y SALUD PÚBLICA

Ana López
Jhonny Marante
Dianora Navarro.

COMISIÓN DE DEPORTES

Jacqueline Panvini
Lucrecia Carneiro
José Garibaldi Soto Herrera
Fernanda Simoes.

COMISIÓN DE INMUNIZACIONES

Olga Castillo de Febres
Ivelisse Natera
Juan Carrizo
José Vicente Franco
Beatriz Narvaez.

COMISIÓN DE ASMA

Mary Carmen Rodríguez Bargiela
María Auxiliadora Villarroel
Isenia Chaustre
Diana Loyo
Noris Contreras.

COMISIÓN DE CREDENCIALES

Manuel Alvarez Gómez
Ivonny Balán Maita
Celia Castillo de Hernández
José Antonio González.

COMISIÓN DE CULTURA

América González de Tineo
Fátima Soares
José Garibaldi Soto Herrera.

COMISIÓN DE LACTANCIA MATERNA

Jacqueline Panvini
Isabel Cluet de Rodríguez
Liliana Vera
Gloria Bonilla de De Sousa.

COMISIÓN DE FORTALECIMIENTO Y APOYO INSTITUCIONAL

Eunice Alcalá
Soraya Santos.

COMISIÓN DE BIOÉTICA

Xavier Mugarra
Alba Valero
Luis Maldonado
Francisco Finizola C.
Tania Benaim.

COMISIÓN EDITORIAL PÁGINA WEB

Francisco Valery (Editor)
María Rosario Rossell
Silvana Di Benedetto
María Eugenia Mondolfi.

COMISIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES

María Eugenia Mondolfi
Alejandro Mondolfi
Elías Milgram C.

CONSEJO DE LA ORDEN AL MÉRITO “DR. GUSTAVO H. MACHADO”

Ingrid Soto de Sanabria
Juan Guido Tata
Carmen Correa de Alfonso
Francisco Finizola C.
Gladys C. de Castillo.

COMISIÓN DE PEDIATRÍA SOCIAL

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS EN LA REVISTA ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

Directora: Dra. Ingrid Soto de Sanabria.
Dirección: Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría, Urb. La Castellana, Av. San Felipe, Entre 2ª Transversal y calle José Ángel Lamas, Centro Coinasa, Mezzanina 6, Caracas, Venezuela.
Teléfonos: (58) (0212)263.73.78 / 26.39.
Fax: (58) (0212)267.60.78. e-mail: svpp@reacciu.ve
Página Web: www.pediatria.org

INTRODUCCIÓN:

La Revista "Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría" (AVPP) es el órgano oficial de divulgación de la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría (SVPP). Su objetivo fundamental es la publicación de trabajos científicos (originales, de revisión, casos clínicos, cartas al editor, informes técnicos y otros), relacionados con las áreas de competencia de la Pediatría. Igualmente, la SVPP publica suplementos en forma de monografías sobre temas de actualización en Pediatría que, generalmente, son aportados por los diferentes capítulos y Consejos Nacionales de la SVPP.

NORMAS GENERALES PARA PUBLICACIÓN: Para la publicación de artículos científicos en la Revista AVPP, se deben cumplir los Requisitos Uniformes para manuscritos, enviados a las Revistas Bio-médicas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (octubre 2004), Normas de Vancouver, www.icmje.org. Ellas son:

- Todas las partes del manuscrito deberán imprimirse a doble espacio.
- Enviar al Comité Editorial de la Revista AVPP, original y dos (2) copias del trabajo, en físico, y una copia en formato electrónico.
- Cada sección o componente comenzará en página aparte.
- La estructura del artículo será la siguiente: -título, -autores y resumen en español e inglés (Summary), -palabras clave (en español e inglés), -introducción, -métodos, -resultados, -discusión, -agradecimiento y -referencias.
- La Portada es la página número uno, la cual debe contener:
- Título, conciso con toda la información que permita la

recuperación electrónica del artículo con un máximo de 15 palabras.

- Autores: Nombres y apellidos completos, especificando el orden de aparición de los autores, cargos institucionales, nombre y direcciones de las instituciones. Nombre, dirección postal, teléfono, fax y correo electrónico de quien recibirá la correspondencia.

Resumen y palabras clave:

- La segunda página debe contener un resumen estructurado no mayor de 250 palabras, con las siguientes secciones: -introducción, -objetivos, -métodos, -resultados, -discusión y -conclusiones principales.
- Debe reflejar con exactitud el contenido del artículo y recalcar aspectos nuevos o importantes del estudio, o de las observaciones. Debe anexarse resumen traducido al inglés precedido de la palabra Summary y acompañado por palabras clave (Key Words).
- Palabras clave: 3 a 6 palabras clave que permitan captar los temas principales del artículo, para lo cual se recomienda el uso de la lista "Medical Subject Headings" (MESH) del Index Medicus, los Descriptores en Ciencias de la Salud (DECS) y la clasificación de enfermedades de la OMS, o de los anuarios de epidemiología y estadísticas vitales del Ministerio de Salud y Desarrollo Social (MSDS).

Introducción:

- Enunciar los antecedentes de importancia del estudio y el objetivo de la investigación.

Métodos:

se deben precisar con detalle los siguientes aspectos:

- Selección y descripción de los participantes del estudio.
- Información técnica que identifique los métodos, los aparatos y los procedimientos.
- Describir los métodos estadísticos.

Resultados:

- Presentarlos en una secuencia lógica, dando primero los resultados principales o más importantes.
- Limite los cuadros y figuras al número necesario para

explicar el argumento del artículo y evaluar los datos en que se apoya.

- No describir en el texto todo el contenido de los cuadros y figuras.

Discusión:

- Hacer énfasis en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellas.
- Relacione sus conclusiones con otros estudios y con los objetivos de su investigación.
- Señale las limitaciones del estudio.

Referencias:

- En las referencias, es fundamental la incorporación de la bibliografía nacional, en especial de trabajos publicados en los AVPP o de cualquier otra revista venezolana.
- Las referencias deben aparecer al final del artículo, escritas a doble espacio.
- Las referencias de artículos que han sido aceptados, pero no publicados, se designarán como “en prensa”. Por favor, verifique que la referencia coincida correctamente con la cita en el cuerpo del artículo.
- Enumérelas en forma consecutiva, tal como aparecen mencionadas por primera vez en el texto.
- Identifique las referencias en el texto, tablas y figuras con números arábigos, entre paréntesis.
- Las referencias citadas solamente en las tablas o figuras se numerarán siguiendo la primera mención que se haga de ese cuadro o figura en el texto.
- Los títulos de las revistas se abreviarán según el estilo del Index Medicus. La lista se puede obtener en el sitio Web: <http://www.nlm.nih.gov>
- Ejemplos de referencias:
 - 1.- Artículo de revista (Enumere los primeros seis autores y añada la expresión et al). Nweihed L, Moreno L, Martín A. Influencia de los padres en la prescripción de antibióticos hecha por los pediatras. Arch Venez Puer Ped 2004; 65 (1):21-27.
 - 2.- Libros y otras monografías: Espinoza I, Macias Tomei C, Gómez M. Atlas de maduración ósea del venezolano. Caracas: Fundacredesa; 2003; p.237.
 - 3.- Capítulo de Libro: Baley JE, Goldfarb J. Infecciones Neonatales. En: Klaus MH, Fanaroff AA, editores. Cuidados del Recién nacido de alto riesgo. 5ª Edición México: Mc Graw- Hill Interamericana; 2.002. p. 401-433.

Fotografías:

- Enviar un máximo de tres (3) fotografías en blanco y negro, en papel brillante y de buena calidad fotográfica y científica.

- Serán aceptadas por el Comité Editorial, las fotografías a color que sean indispensables para afianzar el diagnóstico, según la patología o el tema en estudio.
 - Debido a la connotación legal que puede tener la plena identificación de una persona, especialmente su cara, deberá anexarse la autorización del representante legal. Si es imposible, el autor asumirá por escrito, ante el Comité Editorial, la responsabilidad del caso y sus consecuencias legales.
 - Las fotos deben ser identificadas a lápiz, en la cara posterior, con la siguiente información: -número correspondiente según el texto, -nombre del autor y -título del trabajo.
 - En una hoja aparte, blanca, anotar la leyenda de cada foto, con letra de imprenta y el número correspondiente de la foto.
 - Si es posible, deberá enviar las fotografías en formato digital, de acuerdo con las siguientes recomendaciones técnicas: Formato TIFF a 300 dpi, tamaño de 10 cms. ancho por la altura que tenga la foto.
- Enviar, anexo al trabajo científico, una comunicación dirigida al Editor, la cual deberá contener lo siguiente:
- Solicitud de la publicación de dicho manuscrito, la cual debe incluir:

- Aceptación de todas las normas de publicación de la revista.
- Información acerca de publicaciones previas del manuscrito, ya sea en forma total o parcial (incluir la referencia correspondiente en el nuevo documento), así como el envío a cualquier otra revista médica.
- Una declaración de relaciones financieras u otras que pudieran producir un conflicto de intereses.
- Una declaración donde se señale que el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores, y el acuerdo entre los mismos, sobre el orden como deben aparecer, cumpliendo con los requisitos de autoría explícitos en las normas de Vancouver 2004, la cual debe ser firmada por el autor principal y por todos los coautores.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

El artículo de revisión facilita la actualización y revisión de un aspecto científico, realizado por un especialista versado en el tema: ofrece al lector interesado una información condensada sobre un tema, realiza interpretaciones y adelanta explicaciones en tópicos médicos de actualidad y, pueden sugerir algunas investigaciones en aspectos dudosos del tema.

El artículo requiere de, al menos, 40 referencias

de los últimos años, con prioridad de los últimos cinco (5). El texto deberá expresar con claridad las ideas a ser desarrolladas, y tratará de transmitir un mensaje útil para la comprensión del tema central del artículo de revisión.

Las secciones básicas del artículo de revisión son: -página inicial, -resumen, -introducción, -texto, -referencias bibliográficas.

La estructura del texto puede variar de acuerdo al alcance del mismo. Así, por ejemplo, en una revisión descriptiva de una enfermedad, la secuencia más apropiada es: -introducción, -etiología, -patogenia, -manifestaciones clínicas, -hallazgos de laboratorio, -tratamiento, -prevención o pronóstico. Si se va a revisar sólo un aspecto, por ejemplo, el tratamiento de la enfermedad, el texto tendrá las siguientes secciones: - introducción, -tratamiento establecido, -nuevas formas de tratamiento, -perspectivas terapéuticas.

La discusión del tema también puede plantearse de lo general a lo particular, por ejemplo, un nuevo tratamiento, las secciones serán: -introducción, -efectos sistémicos del medicamento, -efectos en sistemas específicos: cardiovascular, renal, neurológico y cromosómico.

El autor de un artículo de revisión debe plasmar su interpretación crítica de los resultados de la revisión bibliográfica, con claridad y precisión, y dejar siempre la inquietud sobre aquellos tópicos del tema que requieren más o mejor investigación.

INFORMACIÓN PARA LOS SUSCRIPTORES

Precios de la suscripción:

- a) Miembros Solventes: Sin costo
- b) Miembros no Solventes: Bs. 5.000,00 cada número
Bs. 18.000,00 anual

Todos los pedidos de suscripción deben enviarse a las oficinas de "Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría". Apartado 3122 Caracas -1010-A Venezuela.

Los cheques deben emitirse a nombre de "Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría".

INFORMATION FOR SUBSCRIBERS

Annual Subscription Rates: USA Libraries and Institutions: US\$ 15,00

For all other countries, mail charges will be added. Subscription orders shall be sent to the following address: Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría. Apartado 3122 Caracas 1010-A Venezuela.

Checks should be made out to "Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría".

Para nuevas suscripciones
envíe fotocopia de este cupón

*Cuando nos escriba le agradecemos informarnos sobre:

- * Cambio de Dirección
- * Renovación de la Suscripción
- * Preguntas sobre la Suscripción

*Escriba en el espacio indicado

Nombre

Dirección

Teléfono Fax: e-mail:

Remita la fotocopia de este cupón a "Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría" Apartado 3122- Caracas1010A. Venezuela.



ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

ÁRBITROS

Infectología:	Dr. Juan Felix García Dr. Amando Martín Peña
Medicina Crítica:	Dra. Pilar Luciani Dra. Ileana Rojas
Nefrología:	Dra. Nuris Caviedes Dra. Milagros Bosque
Nutrición, Crecimiento y Desarrollo:	Dra. Ingrid Soto de Sanabria Dra. Olga Figueroa
Cardiología:	Dra. Coromoto Méndez Dr. Richard Gibson
Cirugía Pediátrica:	Dra. Brenda Hutton Dr. Rafael Pieretti
Hematología:	Dr. Francisco Ramírez Osío Dra. Clementina Landolfi
Gastroenterología:	Dra. Georgette Daoud Dr. Domingo Jaen
Oncología:	Dra. Ana Machado Dra. Gisela Vargas
Neonatología:	Dr. Rafael Godoy Dra. María Elena Arteaga de Müller
Inmunología y Alergia:	Dr. Arnaldo Capriles Dra. Doris Perdomo de Ponce
Epidemiología:	Dr. Luis Gazotti Dr. Luis Echezuría
Otorrinolaringología:	Dra. Francis Sánchez Dra. Betty Carrasquel
Oftalmología:	Dra. Silvia Salinas Dr. Pedro Debes
Ginecología:	Dra. Mercedes Hernández Dra. Bestalia de la Cruz
Neumonología:	Dr. Rubén Urdaneta Dra. Mary Carmen Rodríguez
Dermatología:	Dr. Luis Alfredo González Aveledo Dr. Leopoldo Díaz Landaeta
Salud Pública:	Dr. José Miguel San Miguel Dra. Adelfa Betancourt de Manrique
Psiquiatría:	Dr. Edgar Belfort Dra. Milena Sardi
Neurología	Dra. Elizabeth Cañizales

EDITORIAL

DÍA MUNDIAL DE LA SALUD

El tema central del “Día Mundial de la Salud”, para el año 2005, es “madres y niños sanos”. Consideramos propicio este momento para que los pediatras actualicemos nuestros conocimientos con relación a la situación de salud de nuestras madres y, especialmente, de nuestros niños. Al tomar esos conocimientos como base, buscar junto con otras sociedades científicas, autoridades gubernamentales, grupos comunitarios y la comunidad internacional, las mejores soluciones, tanto preventivas como curativas, destinadas a las madres y a los niños que lo ameritan, ya que éstos tienen derecho a disfrutar una vida sana:

- Se comenzará con las cifras de mortalidad: En el mundo todos los años mueren más de medio millón de mujeres por causas relacionadas con el embarazo y el parto (OMS 2004), 70% de todas esas defunciones son provocadas por los siguientes factores: hemorragias (24%), infecciones (15%), abortos peligrosos (13%), hipertensión arterial (12%) y parto distócico (8%) (OMS, Banco Mundial 1997).

- Cada minuto mueren, en el mundo, 20 niños menores de 5 años, lo que significa que casi 30.000 mueren diariamente y 10.6 millones mueren todos los años (OMS 2005). Más de 70% de las enfermedades causantes de las muertes infantiles son prevenibles y tratables. Ellas son: neumonía, diarrea, paludismo, sarampión, VIH/SIDA y una serie de afecciones que aparecen en el período perinatal. La desnutrición, aunque no suele incluirse entre las causas directas, interviene en más de la mitad de esas defunciones, al aumentar el riesgo de muerte del niño.

- En nuestro país, en el año 2003, murieron 321 madres, con un tasa de 57.8 por 100.000 nacidos vivos registrados (NVR), la cual se ha mantenido casi

invariable en los últimos 25 años. Murieron 10.276 niños menores de un año con una tasa de 18.5 por 1000 NVR y murieron 12.000 niños menores de 5 años con una tasa de 21 por cada 1000 niños.

- La mortalidad materna, en Venezuela, se ha mantenido con tasas elevadas desde 1990, año que se escogió para comparar el cumplimiento de las metas del milenio (reducirla en 75% para el 2015). Si se compara la tasa de 1990 (60.0) con la de 2003 (57.8), es muy poco lo que se ha logrado para alcanzar esta meta, ya que esta disminución representa apenas 3,6%.

- En el año 2002, 88% del total de las defunciones maternas fueron provocadas por las siguientes causas:

- 1) Edema, proteinuria y trastornos hipertensivos en el embarazo, parto y puerperio.
- 2) Complicaciones del trabajo de parto y parto.
- 3) Otras afecciones obstétricas no clasificadas en otra parte.
- 4) Complicaciones principales relacionadas con el puerperio.
- 5) Embarazo terminado en aborto.

En Venezuela, durante el lapso 1997-2002, 95% de los partos fueron atendidos por personal capacitado.

Con relación a la mortalidad infantil, se destaca lo siguiente:

- En Venezuela, la mortalidad infantil ha mostrado una tendencia a la disminución desde 1957, con diferentes velocidades: en algunas décadas el comportamiento ha sido errático o no significativo, lo cual sugiere que las intervenciones en décadas recientes no han tenido el impacto deseado.

- Las principales causas de la mortalidad infantil en

2003 fueron las siguientes:

1) Ciertas afecciones originadas en el periodo neonatal

- 2) Anomalías congénitas
- 3) Enfermedades infecciosas intestinales.
- 4) Influenza y neumonía
- 5) Deficiencias de la nutrición.

• Al comparar la tasa de mortalidad infantil de 1990 (25.6) con la de 2003 (18.5), se observa una disminución de 27.7%. Esto significa que, en ese momento, se estaba a la mitad del camino para llegar al 2.015; si se recuerda que el compromiso es reducirla a 66% para ese año, se puede decir que estamos en la ruta de cumplir con esta meta.

• Reducir en 2/3 partes la tasa de mortalidad infantil y en 3/4 partes la tasa de mortalidad materna, son dos de los objetivos del “Desarrollo del Milenio”, un compromiso de los países del mundo, incluido el nuestro, para lograr que todas las personas tengan una vida plena y saludable.

En el material difundido por la OMS para celebrar el “Día Mundial de la Salud” este año, se hacen las siguientes recomendaciones para reducir la mortalidad materna y aumentar la supervivencia infantil:

• Con el fin de reducir el número de defunciones maternas, es necesario proporcionar acceso, a todas las mujeres, a servicios de atención de salud de buena calidad que cuenten con tres elementos claves, como mínimo:

- asistencia en el parto por un personal calificado,
- servicios obstétricos de emergencia en caso de complicaciones, y
- una red de consultorios operativos que garantice el acceso a los servicios de urgencia, cuando sea necesario.
- Las intervenciones cruciales que se recomiendan

para aumentar la supervivencia infantil son las siguientes:

- Atención especializada durante el embarazo y el parto, que garantice un parto sin riesgos e higiénico, y atención del bebé durante el parto.

- Alimentación adecuada durante la enfermedad y la salud, que incluye: -lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida, - alimentación complementaria adecuada a partir de los seis meses de edad, -continuación de la lactancia materna hasta, al menos, los dos años de edad y -suplementos de micronutrientes.

- Prevención de enfermedades a través de las inmunizaciones; agua potable, saneamiento e higiene.

- Prevención de la transmisión del VIH de la madre al niño con el uso de antirretrovirales y con prácticas de alimentación infantil más seguras.

- Tratamiento de las enfermedades con: -terapia de rehidratación oral para prevenir la deshidratación producida por la diarrea, -Zinc para reducir la duración y la gravedad de la diarrea, -antibióticos para combatir la septicemia, la neumonía y la disentería y -antipalúdicos.

- Para finalizar, quiero compartir con ustedes, el segundo y el cuarto mensaje de la OMS para este día:

“Las madres y los niños sanos son la verdadera riqueza de una sociedad. Aumentar la supervivencia y el bienestar de las madres y de los niños, no solamente mejorará la salud de la sociedad, sino que también contribuirá a reducir las desigualdades y la pobreza.”

“Para lograr que mejore la situación, debemos aunar fuerzas y pasar de la retórica a la acción. Juntos podemos lograrlo. Cada uno de nosotros tiene una función que desempeñar.”

INGRID SOTO DE SANABRIA
Directora - Editora.

ARTÍCULOS ORIGINALES

PATRONES DE CRECIMIENTO EN NIÑOS MENORES DE 11 AÑOS DE EDAD CON SÍNDROME DE DOWN.

Marisela Ramos Rojas(*), Mariela Montilva(**), José Francisco Navarro Aldana(***)

RESUMEN: Para evaluar el patrón de crecimiento en niños con Síndrome de Down, se realizó un estudio descriptivo, transversal, en una muestra de 140 varones y 100 hembras menores de 11 años, realizándose en ellos 821 mediciones antropométricas. El 78,6 % pertenecía a los estratos sociales III y IV. Se tomaron las medidas de peso, talla, circunferencia cefálica, se calculó el índice de masa corporal (IMC), determinándose los percentiles para cada una; se comparó el percentil 50 con los valores reportados por Cronk, en niños con Síndrome de Down y por Fundacredesa en la población venezolana. En el grupo estudiado no se encontró una diferencia estadísticamente significativa al compararlos con el grupo de Cronk, en ninguna de las variables antropométricas. El p50 del peso de los varones estudiados se ubica en general por debajo del p50 de Fundacredesa (-1DE), en las hembras osciló entre +1DE y -2DE según su edad. El IMC del grupo estudio fue mayor al de Fundacredesa, siendo la diferencia significativa en los niños de 3-10 años de ambos sexos. El p50 de la talla fue menor al de Fundacredesa en un rango entre -1DE a -2DE. El p50 de la circunferencia cefálica de nacional es superior al de la muestra en todas las edades y ambos sexos, siendo la diferencia significativa. Con este estudio se confirma la importancia de evaluar a los niños con Síndrome de Down con valores de referencia basados en una población que los represente.

PALABRAS CLAVE: Crecimiento. Antropometría. Síndrome de Down. Venezuela.

SUMMARY: To assess the growth pattern of children with Down's syndrome, a descriptive cross-sectional study with a sample of 140 boys and 100 girls under 11 years of age was conducted. Study subjects underwent 835 anthropometrical measures. A 78.6% of them were located in social strata III and IV. Their weight, size, cephalic circumference and body-mass index (BMI) were recorded, and percentiles for each were computed. The fifty percentile was compared to the one reported by Cronk in children with Down's syndrome and the one reported by Fundacredesa for Venezuelan children. The study group had no statistically significant difference when compared to the group reported by Cronk as related to anthropometrical variables. Overall, the p50 value for the weight of studied boys was located under the p50 value by Fundacredesa (-1 SD); and for girls, the value was from +1 SD to -2 SD, according to their age. BMI of the study group was higher than the one reported by Fundacredesa, with a significant difference for children from 3-10 years old (both genders). The p50 value for the height of the study group, was lower than the reported by Fundacredesa, in a range from -1 SD to -2 SD. The p50 value for head circumference by Fundacredesa was higher for the sample in every age group and for both genders, with a statistically significant difference. This study confirms the importance of assessing children with Down's syndrome with reference values based on a representative population.

KEY WORDS: Growth, anthropometry, Down's syndrome, Venezuela.

- (*) Médico Pediatra, Residente del Postgrado de Foniatría de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Hospital Universitario de Pediatría "Dr. Agustín Zubillaga".
- (**) Médico Nutrólogo, Profesor Titular del Decanato de Medicina UCLA.
- (***) Médico Pediatra, Fisiatra del Centro de Medicina Física y Rehabilitación "Dr. Regulo Carpio López". Profesor Asociado UCLA.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento de los niños y su talla final, son el resultado de la influencia de factores genéticos, factores ambientales y de la interacción genético-ambiental, desde el mismo momento de la concepción hasta el final del crecimiento. Los niños con Síndrome de Down tienen un exceso de carga génica acarreada por un tercer cromosoma perteneciente al par 21 que

ocurre por la no-disyunción en la fase de meiosis durante la formación del gameto, lo que provoca un profundo desequilibrio de la función reguladora que los genes ejercen sobre la síntesis de proteínas, traduciéndose en la pérdida de armonía en el desarrollo y función de las células, la cual estará presente durante el desarrollo intrauterino y persistirá durante toda la vida (1).

En los niños con Síndrome de Down se han realizado estudios que reportan un retraso en la talla y en la velocidad de crecimiento desde el nacimiento hasta la adolescencia, por lo que es necesario contar con gráficos de crecimiento para estos grupos especiales, ya que al valorarlos con patrones de crecimiento de niños sanos siempre quedarán por debajo de la norma, resultando difícil descartar otras patologías (2,3); otros estudios muestran una tendencia al sobrepeso en estos niños.

El presente estudio tuvo como propósito determinar los patrones de crecimiento de pacientes con Síndrome de Down menores de 11 años de edad, en Barquisimeto, Estado Lara, a través de un estudio de corte transversal. Los resultados de la investigación constituyen un aporte para mejorar la evaluación nutricional, de crecimiento y clínica de estos niños, por cuanto no se cuenta con referencias nacionales.

MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo descriptivo transversal, con el fin de describir los patrones de crecimiento de una población de niños menores de 11 años de edad con Síndrome de Down.

La población estuvo constituida por varones y niñas entre 0 – 10 años con Síndrome de Down que acudieron a la Consulta de Rehabilitación Infantil del Centro Regional de Medicina Física y Rehabilitación “Dr. Régulo Carpio López” en Barquisimeto, Estado Lara, durante el período 1999 – 2003, procedentes del medio rural y urbano. La muestra la conformaron 240 niños con Síndrome de Down (100 niñas y 140 varones). A cada niño se le realizó entre una y tres mediciones de peso, talla y circunferencia cefálica en diferentes edades, para un total de 821 mediciones.

Los criterios de inclusión de la muestra fueron: Todos los pacientes con las edades señaladas que cumplieran con los criterios diagnósticos para Síndrome de Down, incluyendo la determinación de cariotipo. Se excluyeron los que presentaban patologías asociadas que pudieran alterar el crecimiento:

infecciones a repetición, enfermedades crónicas, antecedentes de desnutrición severa, cardiopatías congénitas.

Procedimiento y métodos de recolección de datos:

Se realizó la recolección de datos en una encuesta estructurada de la siguiente forma: datos de identificación, edad en meses, antecedentes personales, criterios para diagnóstico de Síndrome de Down, datos antropométricos (peso, talla, circunferencia cefálica); se realizó la estratificación social por el método de Graffar Méndez - Castellano (5). Las mediciones antropométricas se realizaron siguiendo la metodología recomendada por la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (6).

Los datos se distribuyeron según la edad exacta y el sexo, usándose para las gráficas intervalos mensuales en los niños de 0 a 24 meses, y anuales entre los 3 y 10 años. Se calculó el índice de masa corporal para todos los niños. Los percentiles 5, 10, 25, 50, 75, 90 y 95 fueron estimados para los datos de talla, peso, circunferencia cefálica e índice de masa corporal, construyéndose posteriormente las curvas de distancia. El percentil 50 encontrado para cada dato antropométrico, se comparó con los valores de referencia para la población venezolana (7,8). También se compararon con los publicados en niños con Síndrome de Down por Cronk y colaboradores (4).

El análisis estadístico se realizó con el software estadístico SPSS versión 7.5, determinándose la significancia estadística a través de la prueba U de Mann-Whitney para muestras grandes, con un nivel de confianza de 95% ($p < 0,05$) y un 5% de error.

RESULTADOS

Al realizar la distribución según el sexo, los varones representaron el 58,3 % y las niñas el 41,7 %. De acuerdo a la edad, el 65,3 % eran niños de 0 meses hasta los 2 años (Cuadro 1), el 78,6 % de la muestra estudiada pertenecía a los estratos sociales III, IV y V de Graffar-Méndez Castellano. En las figuras 1 hasta la 14 se presentan las curvas de distancia para peso, talla, circunferencia cefálica e índice de masa corporal de los niños y niñas con Síndrome de Down.

En las figuras 15-26 se presenta el percentil 50 del grupo estudiado comparado con los valores de referencia nacionales (7,8) e internacionales (4).

Cuando se comparó el percentil 50 de la talla, peso, y circunferencia cefálica en los niños de todas las

edades y de uno y otro sexo, con el reportado por Cronk (4), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$).

El percentil 50 de la circunferencia cefálica a todas las edades y sexo, fue menor al reportado por Fundacredeasa, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,005$) (Figuras 23-26). En los varones de 1-24 meses el percentil 50 de la circunferencia cefálica se comparó con el de la referencia nacional (7), obteniéndose una diferencia de -1 Desviación Estándar (DE) hasta los 5 meses y de -2DE en las demás edades. En las niñas fue de -1DE hasta los 10 meses y posteriormente -2DE. En los varones y niñas entre los de 3 y 10 años, la diferencia de la circunferencia cefálica fue de -2DE.

En las niñas hasta los 3 meses el percentil 50 del peso se mantuvo por encima de los valores nacionales (+1DE), con una diferencia de 1DE entre los 4 y 16 meses de 2DE hasta los 22 meses. A partir de los 3 años, la curva de peso resultó bastante similar, aumentando a partir de los 9 años hasta ubicarse 1 DE por encima del percentil 50 nacional. El percentil 50 del peso en los varones con Síndrome de Down se ubicó por debajo del percentil 50 nacional (-1DE).

En relación al percentil 50 de la talla, en niños de 1 a 24 meses de uno y otro sexo se encontraron diferencias al compararlo con la referencia nacional (-1 y -2DE); En el grupo de 3 a 10 años, ésta alcanzó -2DE.

En cuanto al percentil 50 del Índice de Masa Corporal, al compararlo con el reportado por Landaeta-Jiménez, (8) y en los niños de 3 a 10 años, la diferencia estuvo entre 1DE-2DE, estadísticamente significativa.

Cuadro 1

Distribución de los niños con Síndrome de Down estudiados según grupo de edad por género. Barquisimeto. 2004.

Edad (Años)	Femenino		Masculino		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
< 6 meses	62	13,8	88	17,6	150	18,2
6 – 11 meses	57	17,1	65	13,0	122	14,8
1	72	21,4	117	23,4	189	23,3
2	40	11,9	54	13,5	94	11,4
3	27	8,0	38	7,6	65	8,1
4	16	4,8	31	6,2	47	5,7
5	17	5,1	28	5,6	45	5,4
6	9	2,7	17	3,4	26	3,1
7	9	2,7	17	3,4	26	3,1
8	11	3,3	8	1,6	19	2,3
9	8	2,4	7	1,4	15	1,8
10	14	4,2	9	1,8	23	2,8
TOTAL	342	100,0	479	100,0	821	100,0

FUENTE: Base de datos.

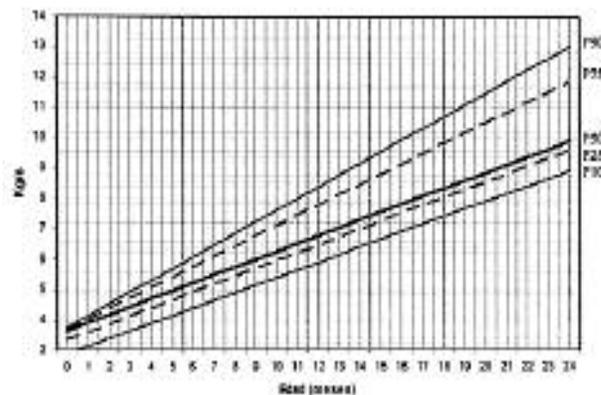


Figura 1
Peso de niñas: 1 – 24 meses con Síndrome de Down. Barquisimeto, 2003.

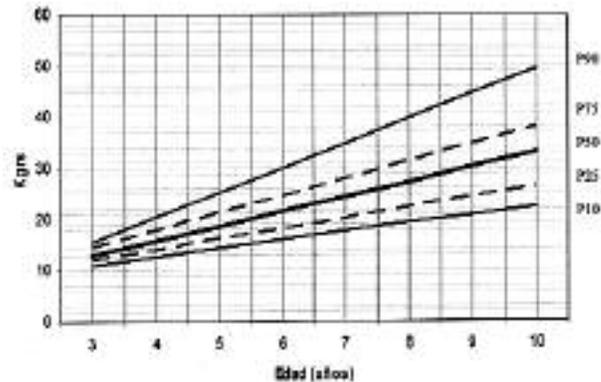


Figura 2
Peso de niñas: 3-10 años con Síndrome de Down. Barquisimeto, 2003.

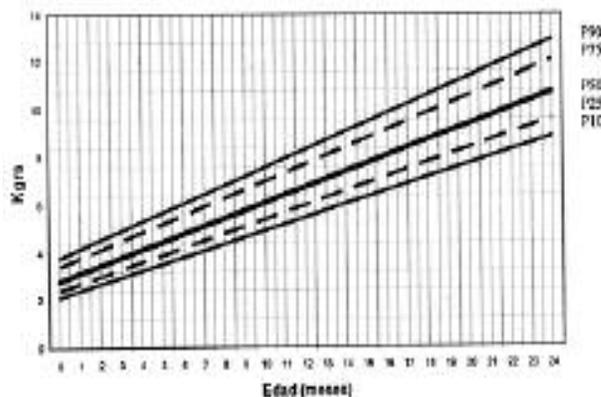


Figura 3
Peso de varones: 1 – 24 meses con Síndrome de Down. Barquisimeto, 2003.

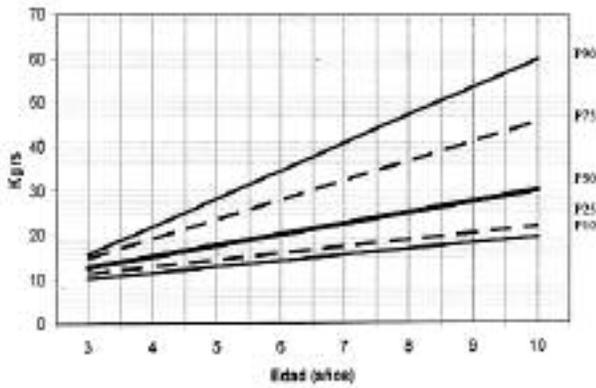


Figura 4
Peso de varones: 3-10 años con Síndrome de Down.
Barquisimeto, 2003.

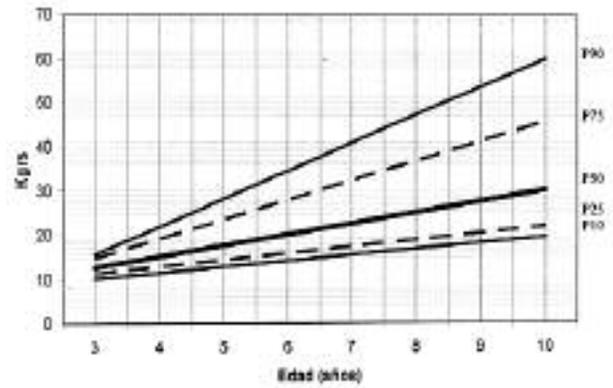


Figura 7
Talla de varones: 1 - 24 meses con Síndrome de Down.
Barquisimeto, 2003.

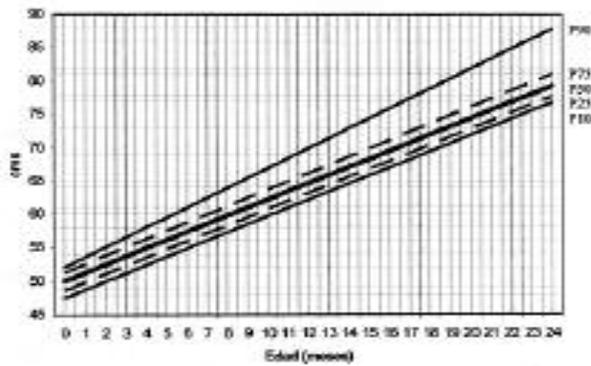


Figura 5
Talla de niñas: 1 - 24 meses con Síndrome de Down.
Barquisimeto, 2003

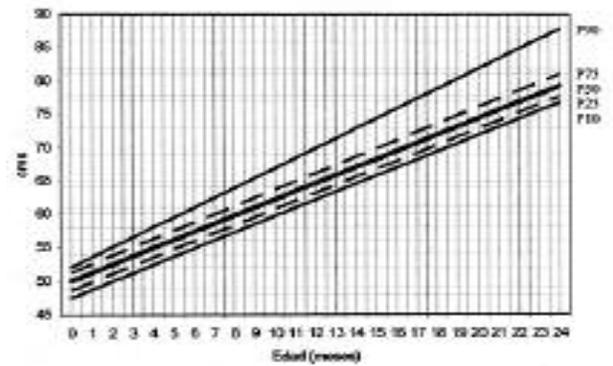


Figura 8
Talla de varones: 3-10 años con Síndrome de Down.
Barquisimeto, 2003.

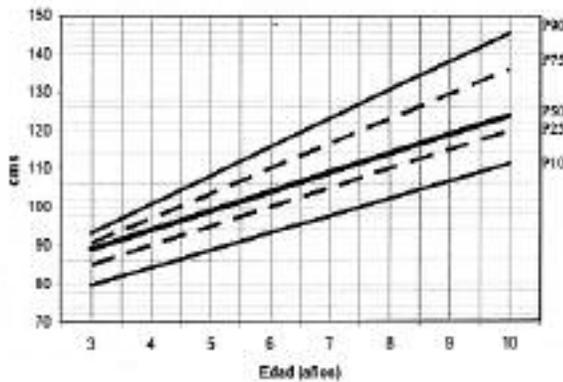


Figura 6
Talla de niñas: 3-10 años con Síndrome de Down.
Barquisimeto, 2003.

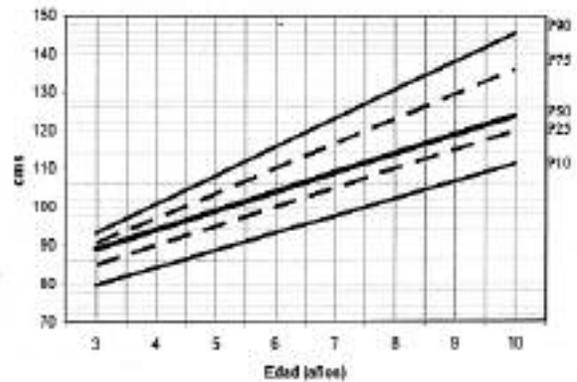


Figura 9
Circunferencia Cefálica en niñas: 1 - 24 meses con Síndrome de Down.
Barquisimeto, 2003.

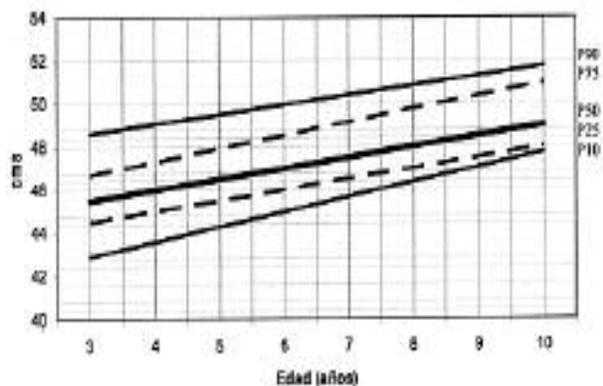


Figura 10
Circunferencia Cefálica en niñas: 3 - 10 años con Síndrome de Down. Barquisimeto, 2003.

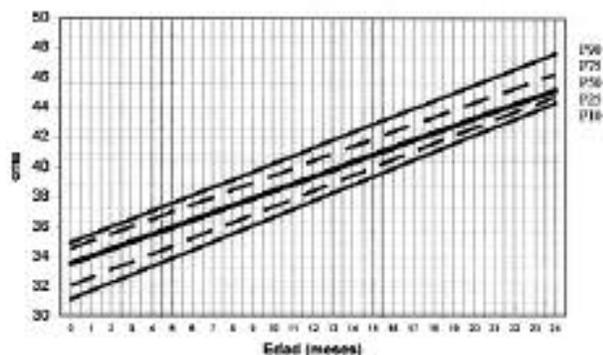


Figura 11
Circunferencia Cefálica en varones: 1 - 24 meses con Síndrome de Down. Barquisimeto, 2003.

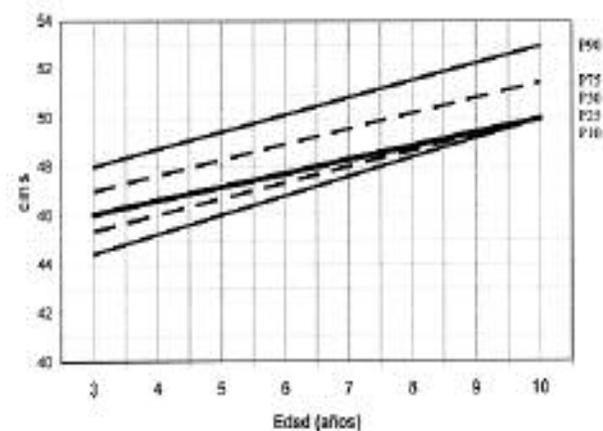


Figura 12
Circunferencia Cefálica en varones: 3 - 10 años con Síndrome de Down. Barquisimeto, 2003.

Figura 13
Índice de Masa Corporal (Kg/m²) en niñas: 3 - 10 años con Síndrome de Down. Barquisimeto, 2003.

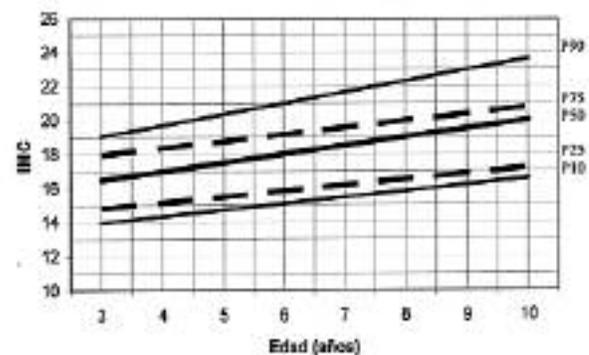
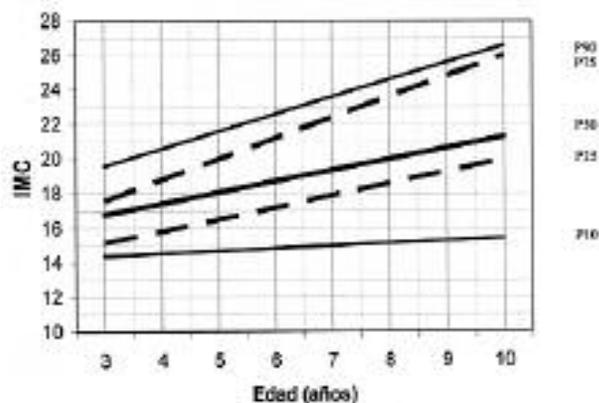


Figura 14
Índice de Masa Corporal (Kg/m²) en niños: 3 - 10 años con Síndrome de Down. Barquisimeto, 2003.

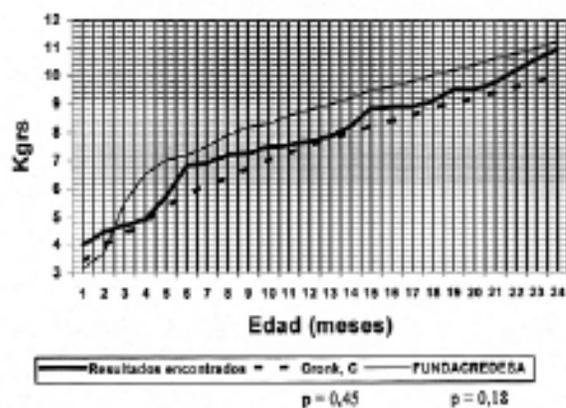


Figura 15
Peso (percentil 50) en niñas de 1 - 24 meses con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

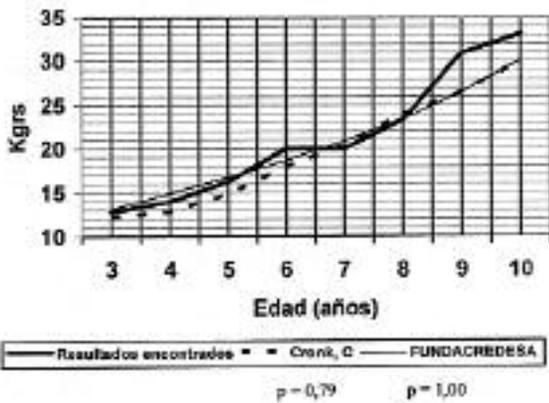


Figura 16

Peso (percentil 50) en niñas de 3 – 10 años con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

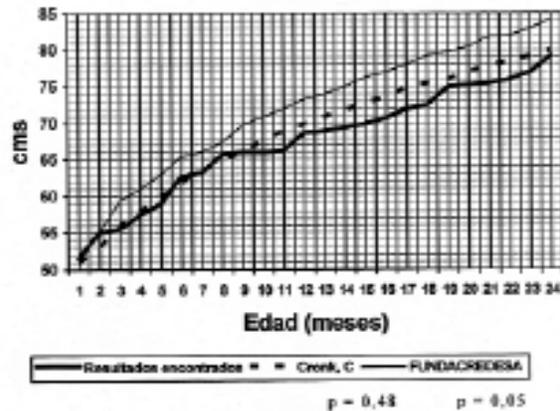


Figura 19

Talla (percentil 50) en niñas de 1 – 24 meses con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

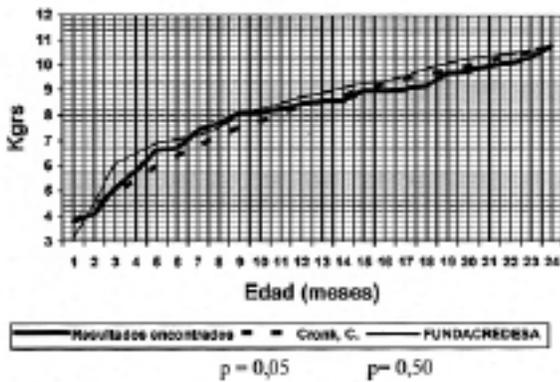


Figura 17

Peso (percentil 50) en niños de 1 – 24 meses con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

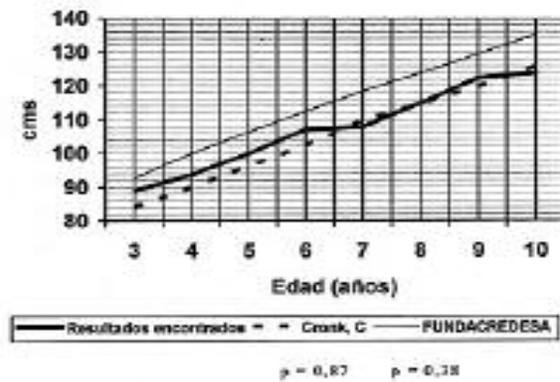


Figura 20

Talla (percentil 50) en niñas de 3 - 10 años con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

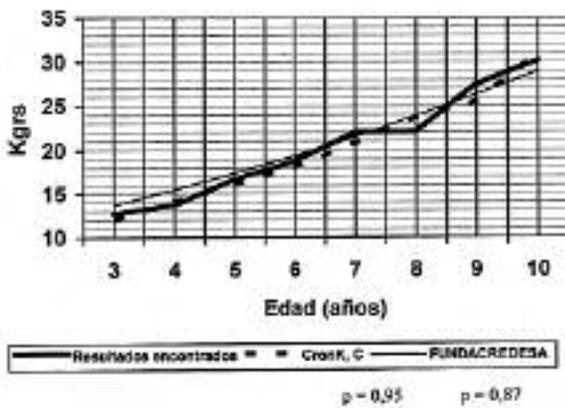


Figura 18

Peso (percentil 50) en niños de 3 – 10 años con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

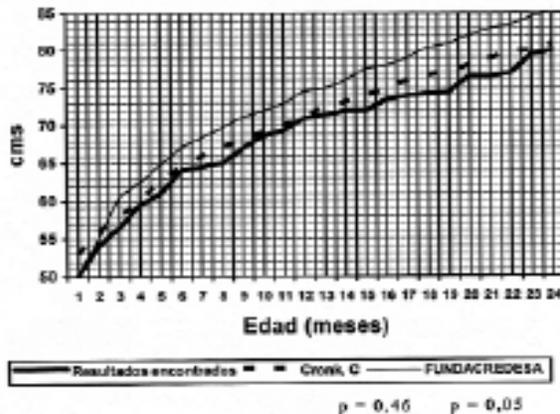


Figura 21

Talla (percentil 50) en niños de 1 – 24 meses con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

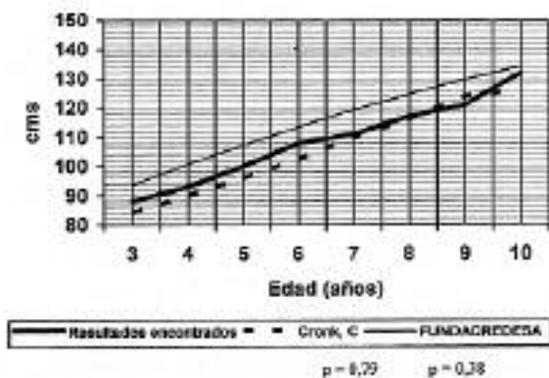


Figura 22
Talla (percentil 50) en niños de 3 – 10 años con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

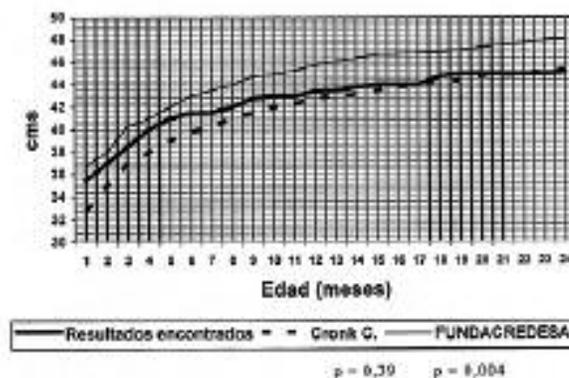


Figura 25
Circunferencia cefálica (percentil 50) en niños de 1 – 24 meses con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

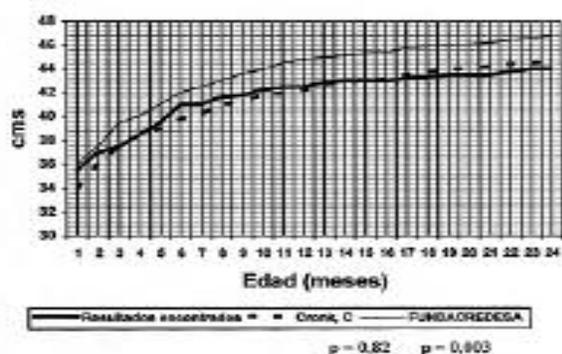


Figura 23
Circunferencia cefálica (percentil 50) en niñas de 1 – 24 meses con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

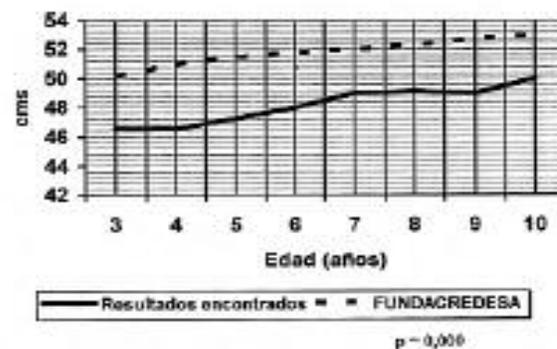


Figura 26
Circunferencia cefálica (percentil 50) en niños de 3 – 10 años con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

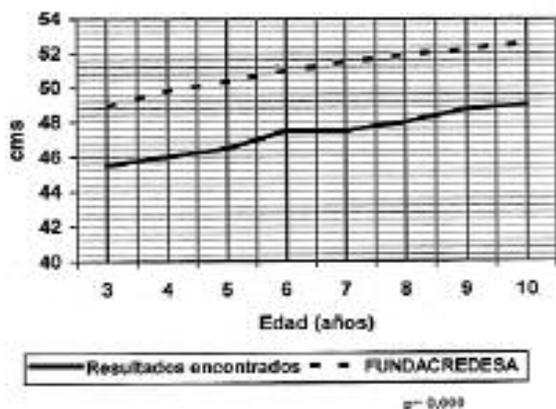


Figura 24
Circunferencia cefálica (percentil 50) en niñas de 3 – 10 años con Síndrome de Down: Comparación con valores de referencia. Barquisimeto, 2003.

DISCUSIÓN

El grupo de niños con Síndrome de Down (SD) estudiados corresponde a una población perteneciente al medio rural y urbano del Estado Lara, Venezuela; la mayoría pertenece a los estratos sociales III y IV de Graffar - Méndez Castellano. Resultó más frecuente en los varones, similar a lo reportado por Piro y col, en 1990 en niños sicilianos con Síndrome de Down (62,6% varones) (9) y por Tellerías y col, en Chile: 69% de varones (10).

Al comparar el percentil 50 de la talla de los niños estudiados con el correspondiente a los valores de referencia venezolanos (7) en el grupo de 3 a 10 años, se encontró una diferencia de -2 DE y en el grupo de 1 a 24 meses de uno y otro sexo la diferencia osciló de

-1DE a -2 DE. Estas diferencias no fueron significativas.

Tampoco se encontró diferencia significativa cuando se comparó el percentil 50 de la talla en los varones y en las niñas con los publicados por Cronk y col (4). Llama la atención que esto sucede a pesar de que en este estudio se incluya a niños con SD y cardiopatía congénita. En este caso se plantea la influencia de factores ambientales diferentes a las enfermedades crónicas, los cuales inciden en el crecimiento inadecuado de nuestros niños y que no permitan la expresión máxima de su potencial genético. Se ha reportado que entre el 40-50% de los niños con SD presentan cardiopatías congénitas, cuando ésta es moderada o grave, muestran un mayor déficit del crecimiento respecto a los que carecen de éstas o presentan una cardiopatía leve durante los primeros 3 años de vida (11).

Según Cronk, las niñas con SD y cardiopatía significativa miden 1,5 cm menos que las no cardiopatas o con cardiopatías leves, a partir del sexto mes de vida y a lo largo de toda la adolescencia; por el contrario, en los varones la talla es 2 cm más baja. Así mismo, después del tratamiento quirúrgico o el cierre espontáneo de la lesión, puede ocurrir una recuperación del crecimiento (4).

Cronk y colaboradores corroboran una tasa deficiente de crecimiento durante todo el período del desarrollo en niños con SD, evidenciando una disminución de la velocidad de crecimiento de 20 % hasta los dos años, en la infancia, de 5% entre los 3-10 años en las niñas y 10% entre los 3-12 años en los varones. Los autores comparan la media de la talla con las publicadas por Roche en 1965 (13) y Rarick en 1974 (14), encontrando una sustancial mejoría del crecimiento en su estudio, atribuible a la tendencia secular, diferencias geográficas, efectos de la desinstitutionalización y de la interacción con otros factores. Al comparar con las gráficas de niños normales estadounidenses publicadas por el National Center for Health Statistics (NCHS), se reporta una diferencia estadísticamente significativa en la media de la talla en todos los intervalos de edad y en ambos sexos, encontrándose las niñas con SD por debajo en 1,5 a 2,5 hasta los 12 años y más de 3 entre los 12 y 17 años; en los varones, una reducción de la estatura en 2-3 cm hasta los 13 años y de 3-4 después de los 13 años (4).

Piro y colaboradores en 1990, compara los niños sicilianos con SD con los normales y establece que sólo pocos casos tienen valores de medidas por debajo de dos desviaciones estándar (9).

Por otra parte, el percentil 50 del peso de los varones y niñas con SD de todas las edades es similar al reportado por Cronk, no existiendo diferencia estadísticamente significativa entre éstos. Al relacionar el percentil 50 del peso del grupo estudiado con los valores de referencia nacionales (7), no se encontró una diferencia estadísticamente significativa.

En los niños con SD el incremento de peso es más rápido que el crecimiento en talla, fenómeno que conduce con frecuencia al sobrepeso desde los 36 meses de vida y aumenta frecuentemente durante la adolescencia (11). En el presente estudio, se encontró sobrepeso: 25% en los varones y 50% en las niñas. Al Husain, reporta una elevada proporción de déficit de peso en niños menores de 2 años con Síndrome de Down en Arabia Saudita, con una clara tendencia al sobrepeso después de los 3 años (15).

Los datos del índice de masa corporal (IMC), resultaron significativamente más altos que los correspondientes a niños normales (8) con los valores nacionales en los niños y niñas de 3-10 años ($p: 0,000$); lo cual indica la presencia de sobrepeso a partir de los 3 años, similar a lo reportado por otros autores (4,18,19). Cronk reporta que el porcentaje de niños con SD y sobrepeso, supera el incremento esperado durante la infancia temprana y es cerca del 50% en niñas de 3 años de vida y en varones en la niñez temprana. En el resto de intervalos de edad el porcentaje es siempre superior al 30% (4). Gustafsson reporta un índice de masa corporal mayor de 25 Kg/m² en personas con Síndrome de Down a los 18 años de edad (31 % masculino y 36 % femenino) (20).

Wisniewski reporta que el 50% de los niños con SD tienen menor circunferencia cefálica con respecto a la población general (21). Los presentes resultados demostraron que el crecimiento de la circunferencia cefálica en varones y niñas entre 1 - 24 meses con SD, es semejante al grupo de comparación con esta patología (4), coincidiendo con lo reportado por Palmer y col (22). Con relación a la población general (7), los niños de todas las edades del grupo estudio, de ambos sexos, tienen parámetros de crecimiento del perímetro cefálico menores, encontrándose que esta diferencia resulta estadísticamente significativa, difiriendo con otros autores que describen una velocidad de crecimiento cefálico similar a la población general hasta los 5-6 meses (21,22). Al Husain refiere un 54,5% de niños con Síndrome de Down que tenían una circunferencia cefálica -2 DE por debajo a su edad y sexo (15).

Tuvemo y col concluyen que el tratamiento con la hormona de crecimiento resulta en una velocidad

normal de crecimiento en el SD, pero ésta no afecta lo correspondiente a la circunferencia cefálica ni el desarrollo mental, función motora gruesa y que la velocidad de crecimiento declina después de suspender el tratamiento (23).

El uso correcto de las tablas de crecimiento específicas para Síndrome de Down podría ayudar a descubrir anomalías en el crecimiento físico, sugiriendo la necesidad de descartar la presencia de enfermedades concomitantes que lo afecten.

REFERENCIAS

1. Capone GT. Down Syndrome: Advances in molecular Biology and the Neurosciences. *J Dev Behav Pediatr* 2001;22:40-59.
2. Cordero J, Muin K, Erickson D, McCarthy B. Malformaciones congénitas y retraso del crecimiento intrauterino: Estudio de una población. *Pediatrics* (ed. Esp) 1988;26: 70-76.
3. Florez J, Troncoso MV. Síndrome de Down y educación. España: Ediciones científicas y técnicas, S.A; Madrid 1992.
4. Cronk C, Crocker A, Pueschel S, Shea A et al. Growth charts for children with Down syndrome: 1 month to 18 years of age. *Pediatrics* 1988;81: 102-110.
5. Méndez Castellano H, Méndez MC. Estratificación Social y Biología Humana Método Graffar Modificado. *Arch Venez Puer Ped* 1986;49: 93-104.
6. Cusminsky M et al. Manual de crecimiento y desarrollo del niño. Organización Panamericana de la Salud. 1994.
7. López-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Espinoza I, Macías-Tomei C. En: Crecimiento Físico. Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la Republica de Venezuela. Tomo 2, Méndez Castellano H: Caracas 1996; pp 407-490.
8. Landaeta-Jimenez M, López-Blanco M, Colmenarez R, Méndez Castellano H. Índice de Masa Corporal de Venezolanos-Variaciones en el crecimiento según estrato social. IV Congreso Español de Antropología Biológica. Zaragoza-España. 1995;42.
9. Piro E, Pennino C, Cammarata M, Corsello G, et al. Growth Charts of Down syndrome in Sicily: evaluation of 382 children 0 – 14 years of age. *Am J Med Genet (Supp)* 1990;7: 274-281.
10. Tellerías L, Sanz P, Pérez P. Síndrome de Down y Disfunción Tiroidea. *Rev Chil Pediatr* 2000;71: 539.
11. Nelson JK, Moxness KE, Jensen MD, Gastineau CF. *Dietética y Nutrición. Manual de la Clínica Mayo*. 8° Ed. España. Mosby/Doyma Libros S.A; Madrid 1997.
12. Preto A. Curve di crescita standard per la syndrome di Down: studio retrospettivo in 337 soggetti. *Riv Ital Ped* 1982;8: 163-167.
13. Roche AF. The stature of Mongols. *J Ment Defic.* 1965;9:131-145.
14. Rarick GL, Seefeldt V. Observations from longitudinal data on growth in stature and sitting height of children with Down's syndrome. *J Ment Defic Res* 1974;18 :63-78.
15. Al Husain M. Growth charts for children with Down's syndrome in Saudi Arabia: birth to 5 years. *Int J Clin Pract* 2003; 57:170-4.
16. Mogavero S, Ganci R, Verde MS, Tranchina E, Accomando A, Benigno V. Valutazioni antropometrica eseguite a Palermo su un campione di soggeti in eta scolare: statura e peso. *Act Pediatr Medit* 1989;5: 37-41.
17. López-Blanco M, Landaeta-Jiménez M, Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei. Estudio de crecimiento y desarrollo en Venezuela: comparación con las normas de referencia Británicas. *Arch Venez Puer Ped* 1986;49: 172-185.
18. Chumlea WC, Cronk CE.. Overweight among children with Trisomy 21. *J. Ment Defic Res* 1982; 25:275-279.
19. Chumlea WC, Cronk CE, Roche AF. Assessment of overweight in children with Trisomy 21. *Am J Ment Defic* 1985; 89:433-436.
20. Gustafsson J, Myrelid A, Ollars B, Anneren G. Growth charts for Down's syndrome from birth to 18 years of age. *Arch Dis Child.* 2002;87: 97-103.
21. Wisniewski K. Down syndrome children often have brain with maturation delay, retardation of growth, and cortical dysgenesis. *Am J Med Genet* 1990;7: (Supp) 274-281.
22. Palmer CG, Cronk C, Pueschel SM, Wisniewski KE, et al. Head circumference of children with Down syndrome (0-36 months). *Am J Med Genet* 1992;42 : 61-67.
23. Tuvemo T, Anneren G, Bang P, Sara V et al. Growth hormone treatment in young children with Down's syndrome: effects on growth and psychomotor development. *Arch Dis Child* 1999;80:334-338.

RIESGOS DE CONTAMINACIÓN POR PLOMO EN UNA POBLACIÓN ESCOLAR DE LA ZONA SUR DE VALENCIA. JULIO-DICIEMBRE 2002

Adriana Pérez(*), María Quintero(*), Agnes Skorupinski(*), Gladys Carmona(**)

RESUMEN. OBJETIVOS: Evaluar los factores de riesgo determinando la relación entre los niveles de plomo en sangre y otros factores: edad, sexo, tiempo de permanencia en la escuela, zona de residencia. **MÉTODOS Y MATERIALES:** El estudio fue conducido de julio a diciembre, 2002 con 50 niños entre 6 y 9 años de edad estudiantes de una escuela pública en el sur de Valencia. Se usó la espectrofotometría de absorción atómica para medir plomo en sangre. Otros datos fueron recolectados con un cuestionario. **RESULTADOS:** 25 niños presentaron niveles $\geq 9,5$ mcg/dl. Los varones presentaron mayores niveles. Los niveles elevados fueron más frecuentes a la edad de 7 años, siendo menores en los niños de 6, 8 y 9 años. No se encontró relación entre el tiempo de permanencia en la escuela y niveles elevados; pero sí entre éstos y las zonas de residencia, las cuales presentan condiciones ambientales deficientes; esto indica que posiblemente los niños llegan a la escuela contaminados. **CONCLUSIONES:** Al igual que en estudios previos, los niños presentaron niveles mayores que las niñas, y la edad de 7 años fue la más afectada. Los factores ambientales alrededor de las residencias fueron determinantes. Los resultados son útiles para la planificación y desarrollo de políticas de control ambiental.

PALABRAS CLAVE: Niveles de plomo en sangre; Factores de riesgo; Factores ambientales; Escolares; Venezuela.

SUMMARY. OBJETIVES: To assess risk factors for lead contamination in children by means of the relationship between blood lead levels and factors such as age, gender, length of school attendance and zone of residence. **METHODS AND MATERIALS:** 50 children aged 6-9 who attended a public school situated in the south of Valencia, Venezuela, were studied between July and December 2002. Lead blood levels were measured by atomic absorption spectrophotometry. Risk factors were investigated by means of a questionnaire. **RESULTS:** Blood lead levels were ≥ 9.5 mcg/dl in 25 children. Mean blood lead levels were higher for males than for females and also in children aged 7, gradually decreasing in 9, 6, and 8 year old children. An inverse relationship between blood lead concentration and length of school attendance was found, indicating that probably children were already contaminated when they entered school. Zone of residence proved to be highly related to high blood lead levels. The households of contaminated children were situated in zones with severe environmental problems. **CONCLUSIONS:** male children presented higher blood lead levels. Children aged 7 presented the highest levels. Environmental factors around children's households are highly related to lead contamination. These results will be useful for future prevention and control interventions to reduce risk factors of lead contamination in children.

KEY WORDS: Blood lead levels; Risk factors; Environmental factors; School Children; Venezuela.

INTRODUCCIÓN

El plomo es un metal ampliamente distribuido en la naturaleza, con el cual los seres vivos están en contacto, aun desde su época intrauterina. El aire, el suelo y el agua, son quizás los medios de exposición

más importantes del ser humano con el plomo. Cuando la concentración en estos elementos es muy elevada, aumenta el riesgo de acumulación en el organismo del hombre, causando fenómenos tóxicos. (1,2).

La intoxicación por plomo ha sido reconocida como un problema de salud pública de común ocurrencia, especialmente en países altamente industrializados como Estados Unidos y Suecia, donde se han tomado medidas estrictas de control ambiental

(*) Medico Rural, Hospital Tipo I "Dr Juan Aponte"

(**) Medico Rural, Ambulatorio Urbano Tipo II Las Agüitas

(***) Pediatra Toxicóloga, Profesora Titular de la Universidad de Carabobo

y en donde se ha invertido tiempo y dinero, en la prosecución de programas dirigidos a lograr la disminución de los niveles de plomo en sangre, en poblaciones de alto riesgo (3,4). En relación con los países con un alto empobrecimiento de la población y con mal funcionamiento de los servicios públicos, es más grave la situación y el riesgo.

Los efectos nocivos del plomo alteran el funcionamiento de muchos órganos, tanto en adultos como en niños, siendo estos últimos quizás los más afectados, no sólo porque tienen más probabilidades de contaminación por sus hábitos mano-boca, sino porque en su condición de crecimiento absorben más plomo que los adultos, además de tener un sistema inmune inmaduro. (5,6,7,8).

Los niños contaminados con plomo pueden presentar diversos cuadros; desde estar asintomático, con síntomas leves o poco precisos, como cefaleas, dolores óseos y abdominales hasta síntomas más graves como daño neurológico, manifestado a través del desarrollo intelectual y en patrones de conductas considerados como irregulares. Igualmente pueden ocurrir trastornos del crecimiento, relacionados con disfunción tubular renal e intoxicación por dicho metal. (1, 9, 10, 11)

Debido al progreso del desarrollo industrial, cada día más acelerado, los niveles de contaminación ambiental en nuestro país han aumentado significativamente, lo cual ha producido graves implicaciones en la salud de la población. La intoxicación por plomo es común en las zonas urbano-industriales, motivada en gran parte por el amplio uso de este metal en la industria automotriz, específicamente, en la combustión de motores de gasolina. Por otra parte, en poblaciones de muy bajo estrato social impera el consumo de aguas procedentes de camiones cisternas o almacenamientos de agua en tambores metálicos, lo cual aumenta el riesgo de contaminación. (12, 13)

En Venezuela, se justifica ampliamente la realización de estudios que permitan detectar poblaciones con niveles de plomo en sangre, considerados como no permisibles o de alto riesgo, a fin de identificar las áreas donde se hace más necesaria la limpieza ambiental, así como también para prevenir otros casos de exposición. (12)

Valencia, por ser una ciudad industrial, no escapa de esta problemática, que ha sido demostrada ampliamente con investigaciones que han permitido dar a conocer que existen áreas de muy alto contenido de plomo, a lo que se adiciona el fenómeno de la construcción de viviendas que no cumplen con las condiciones mínimas de habitabilidad, levantadas en las cercanías de las industrias, donde los habitantes están expuestos a la inhalación de todo tipo de vapores. (13)

Investigaciones realizadas, así como las estadísticas que guardan algunos Centros Toxicológicos del Estado Carabobo, señalan que las intoxicaciones por plomo afectan significativamente a la población infantil en este estado (11, 14). En este sentido, la necesidad de tomar acciones con fines preventivos y terapéuticos, cobra una gran importancia en el cuidado del desarrollo integral del futuro adulto. Específicamente en Valencia, el Centro de Asesoramiento Toxicológico "Dr. Jorge Lizarraga", en el año 1997, de 3594 consultas realizadas, 360 fueron reportadas como intoxicación por plomo. (15)

Otros estudios realizados en relación al riesgo plomo y con niños provenientes de diferentes partes de Venezuela, se pudo comprobar que los factores de riesgos epidemiológico-ambientales observados, fueron: conversión del hogar en sitio de trabajo (44%); cercanía de la vivienda a talleres o bombas de gasolina (36%); vecindad a la industria (12%). Por otra parte, se pudo demostrar, que el 70% de los niños estudiados presentó sintomatología crónica, siendo las afecciones más frecuentes: las del sistema nervioso central, las óseas, renales, gastrointestinales y los trastornos del crecimiento (11).

En el año 2000 se realizó también una investigación sobre la relativa contribución de la fuente residencial a la exposición al plomo, en cambios mentales de los niños que recibían educación especial, y se pudo demostrar que en el grupo de mayor afectación existió el antecedente de haber pintado sus casas con pinturas que contenían plomo, presentando valores entre 10 mcg/dl. y 20 mcg/dl. (16)

En el año 2002 se realiza otro estudio en la Unidad de Investigación de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. de la Universidad de Carabobo - Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera", Valencia, donde se

relacionan los trastornos del crecimiento, la disfunción tubular y la intoxicación por plomo, demostrando además la relación que existe entre este tipo de intoxicación y el estado nutricional del niño. Se encontró como cifra promedio de plomo en sangre 14,44 mcg/dl. y el 70% de las familias estudiadas pertenecían al estrato social IV de Graffar-Méndez. (17)

En el ámbito internacional, se han realizado numerosas investigaciones en diferentes países referentes al riesgo plomo, relacionado con diferentes patologías ocasionadas por dicha intoxicación. Siempre tratando de ajustar un coeficiente permisible adecuado, de acuerdo al ambiente y riesgos que pueda tener el niño; sobre todo, relacionándolo con la conducta social, y con la capacidad cognoscitiva, sin descartar las complicaciones orgánicas probables que se puedan desencadenar. (8,18-26)

Los valores permisibles de concentración de plomo en sangre en el niño han variado a través del tiempo. Antes de los 70, se consideraba que un niño presentaba intoxicación cuando el nivel alcanzaba concentraciones mayores a 60 mcg/dl. Luego, a partir de 1970, el nivel de permisibilidad fue fijado en 40mcg/dl y éste a su vez, fue reducido a 35 mcg/dl en 1985. (27). A partir de 1991, como consecuencia de estudios realizados por investigadores de la Universidad de Cornell, el Hospital de Niños de Cincinnati (28); la Universidad de Rochester, el Instituto Nacional de Salud y la Universidad de Washington, todos en Estados Unidos, los Centros para el Control de Enfermedades "Centres for Disease Controls", establecieron como permisible, un nivel de 10 mcg/dl debido a la relación encontrada entre este nivel y la disminución de la capacidad cognoscitiva de los sujetos estudiados. (29)

Los antecedentes aquí expuestos demuestran que la contaminación por plomo es una enfermedad provocada por el hombre que tiene múltiples consecuencias en el desarrollo integral del niño y que presenta como factores potenciales, la edad, el género, las condiciones nutricionales, las condiciones socioeconómicas de los padres, las características de la habitación y las condiciones ambientales que lo rodean.

Basándonos en todos estos antecedentes, para nuestra investigación escogimos una escuela ubicada

en la zona sur de Valencia, cuyo ambiente presenta una serie de características que podrían predisponer a la contaminación por plomo a los escolares de esa institución, debido a que cerca de esta escuela existen talleres mecánicos, obras en construcción y avenidas con tráfico automotor alto. Como consecuencia de esta situación problemática, se plantea la realización de un estudio con la finalidad de determinar los niveles de plomo en sangre en esos escolares para establecer el grado de concentración de este metal, así como también estudiar los factores de riesgo relacionados con esa población como lo son la edad, el género, el tiempo de asistencia a la institución y la zona en la cual residen; tomándose como límite de valor permisible para la investigación un nivel de 9,5 mcg/dl. en sangre.

METODOLOGÍA

Esta investigación se inscribe dentro de un diseño correlacional-transversal; se establece la relación entre la intoxicación por plomo y los factores de riesgo de una población escolar en la zona sur de la ciudad de Valencia. Los datos fueron recolectados en un solo momento, es decir, en un tiempo único, y su propósito fue describir las variables y analizar su incidencia e interrelación.

El estudio fue realizado en 50 niños de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 6 y los 9 años de edad y que habían cursado estudios en el plantel por un mínimo de un año.

Para la recolección de los datos correspondientes a la ficha patronímica y datos epidemiológicos relevantes a la investigación, se utilizó una Historia Clínica, la cual fue llenada mediante una entrevista con los padres de los niños.

Cuidando rigurosamente los métodos de asepsia y antisepsia, se procedió posteriormente a la extracción de la muestra sanguínea (10 cc por niño). Esta muestra fue analizada en el Laboratorio de Toxicología de la Universidad de Carabobo, Extensión La Morita y la concentración de plomo en sangre fue determinada a través del método de espectrofotometría de absorción atómica, el cual es un proceso versátil, específico, sensible y de fácil uso para el análisis de metales, sobre todo de cationes en disolución. Esta técnica se

emplea para la determinación de la concentración de un elemento metálico en una muestra. La determinación se efectúa mediante la medida de la intensidad de absorción de la luz, producida por el vapor atómico del elemento generado a partir de la muestra en solución, realizado a una longitud de onda específica para cada elemento (30,31).

Para el análisis de los datos obtenidos se utilizó el programa estadístico SPSS 10.0 para Windows y se aplicaron las pruebas de T-Student, Chi-Cuadrado y el coeficiente de correlación de Kendall.

RESULTADOS

Los datos se tabularon tomando en cuenta las variables estudiadas, es decir, edad, género, tiempo en la institución y zona de residencia de los sujetos estudiados.

En primer lugar se determinaron los estadísticos descriptivos de la muestra de 50 sujetos en cuanto a edad y tiempo de asistencia al plantel, obteniéndose que la edad media de los escolares es de 7.62 años, con una desviación típica de 1.0669. Por otra parte, la media del número de años de asistencia al plantel es 1,48 años, con una desviación típica de 0.5047; siendo el valor mínimo un año y el máximo 6 años.

Luego se determinó el porcentaje de sujetos masculinos, y femeninos de la muestra, de la cual 26 sujetos son del sexo femenino y 24 sujetos del sexo masculino, representando un 52% y un 48%, respectivamente. Las edades se distribuyeron cronológicamente de la siguiente manera: El grupo de 6 años de edad estuvo conformado por 10 sujetos, 4 del sexo femenino (40%) y 6 del sexo masculino (60%). El grupo correspondiente a 7 años de edad estuvo conformado por 14 sujetos, 5 del sexo femenino (35.71%) y 9 del sexo masculino (64.28%); el grupo de 8 años de edad también estuvo conformado por 14 sujetos, 8 del sexo femenino (57,14%) y 6 sujetos del sexo masculino (42,85%). Por último, el grupo de 9 años de edad estuvo conformado por 9 sujetos del sexo femenino (75%) y 3 del sexo masculino (25%).

Igualmente se estableció que los sujetos procedían de 18 barrios o urbanizaciones diferentes, todas ellas situadas en el sur de la ciudad de Valencia, por lo que

para fines del análisis, éstas fueron enumeradas a partir de los datos del primer sujeto estudiado, sin seguir ningún otro criterio específico para su distribución.

Se analizaron los niveles de plomo en sangre, encontrándose que el valor menor reportado fue el de 4.60 mcg/dl y el mayor el de 22.80 mcg/dl (Cuadro 1). Del análisis de estos datos se desprende que 25 sujetos (50%) de la muestra presentaron niveles de plomo en sangre considerados como permisibles (<9.5 mcg/dl) y 25 sujetos (50%) presentaron valores no permisibles (> 9.5 mcg/dl).

Dentro de los valores permisibles, la mayor frecuencia observada estuvo en el rango comprendido entre 4.50-6.99 mcg/dl (13 casos), seguida por una frecuencia de 12 casos comprendidos entre el rango de 7.00-9.49 mcg/dl.

Los 25 casos con valores de plomo en sangre mayores o iguales a 9.5 mcg/dl se distribuyeron de la siguiente manera, de acuerdo a la frecuencia: 10 casos con niveles entre 9.50-11.99 mcg/dl; 9 casos entre 12.00-14.49 mcg/dl; 3 casos entre 14.50-16.99 mcg/dl; un caso entre 17.00-19.49 mcg/dl; un caso entre 19.50-21.99 mcg/dl; y por último un caso entre 22.00-24.49 mcg/dl. (Ver Cuadro 1).

Cuadro 1
Niveles de Plomo en Sangre de la Población Escolar Estudiada, Distribuidos Según Frecuencia y Desviación Estándar. Zona Sur de Valencia, Julio-Diciembre 2002

Niveles de Plomo en Sangre (mcg/dl)	Frecuencia	Desviación Estándar
4.50-6.99	13	2.26
7.00-9.49	12	0.30
9.50-11.99	10	0.24
12.00-14.49	9	1.29
14.50-16.99	3	1.35
17.00-19.49	1	1.13
19.50-21.99	1	1.49
22.00-24.49	1	1.84

Fuente: Pérez-Cossé, Quintero, Skorupinski y Carmona (2002).
Media: 10,2

Los valores correspondientes a las medias de los niveles de plomo en sangre de los 50 sujetos estudiados, fueron agrupados según la edad; el grupo

que presentó una media mayor fue el grupo de los sujetos de 7 años de edad (14 casos) con una media de 12.57, seguidos de los de 9 años (12 casos) con una media de 10.22, en tercer lugar el grupo de 6 años de edad (10 casos) con una media de 10.04 y por último los de 8 años de edad (14 casos) con una media de 7.89.

En los niños agrupados según género, las medias fueron para el sexo femenino de 9.00 (26 casos) y para el sexo masculino de 11.46 (24 casos).

Para establecer una correlación entre el nivel de plomo en sangre y las demás variables, se aplicó el Coeficiente de correlación de Kendall a través del programa estadístico SPSS 10.0 para Windows, tomando en cuenta el tamaño de la muestra y partiendo del principio de que la misma había sido extraída de una población en que las variables se distribuyen normalmente. Se estableció como nivel de significación 0,05 para la correlación entre la variable nivel de plomo en sangre no permisible (concentración de plomo en sangre 9.5 mcg/dl) y las demás variables. Los resultados obtenidos demuestran que la variable nivel no permisible no correlacionó con ninguna de las variables restantes, pues los niveles críticos de las mismas son mayores que 0,05.

Es decir, existe independencia lineal entre las variables, por lo que se procedió a estudiar la incidencia de los niveles no permisibles en cuanto al género, la edad, el tiempo de permanencia en el plantel y la zona de residencia de los sujetos.

En relación al sexo y a fines de corroborar la independencia entre esta variable y la variable niveles de plomo en sangre, señalada en el análisis anterior, se procedió a aplicar una prueba de Chi-Cuadrado.

Los resultados de este nuevo análisis estadístico corrobora la independencia lineal entre estas dos variables. En la prueba de Chi Cuadrado se acepta la hipótesis nula de no correlación entre estas variables ya que el nivel de significación logrado fue de 0.112; mayor que el valor de significación establecido en 0.05. En otras palabras, no se encontró una correlación entre el género y los niveles de plomo en sangre, al menos estadísticamente.

Sin embargo, en términos de porcentaje, en este estudio se refleja una incidencia mayor (aunque

moderada) de niveles no permisibles de plomo en sangre en el género masculino (58.3% m. vs. 42.3% f.). La diferencia al comparar la proporción de niños con niveles no permisibles de plomo en cada sexo no fue estadísticamente significativo ($P > 0.05$) (Figura 1).

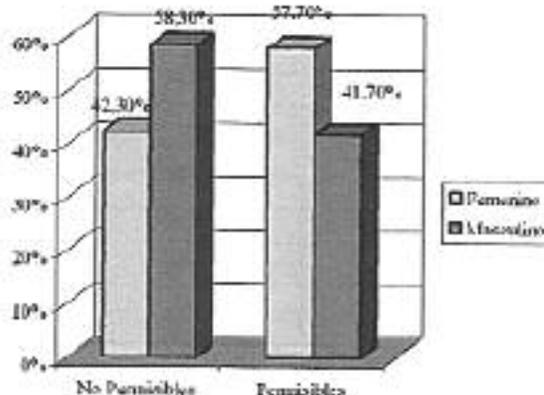


Figura 1
Niveles de Plomo en Sangre de la Población Escolar Estudiada, Distribuidos Según Género, Niveles de Plomo Permisibles y No Permisibles, Expresados en Porcentajes. Zona Sur de Valencia, Julio-Diciembre 2002

El resultado del análisis de la relación de los niveles no permisibles y la variable edad arrojó que el mayor número de casos se presentó a la edad de 7 años, la cual representó el 40% (10 casos), siguiendo en orden decreciente la de 9 años con un 24% (6 casos), los 6 años con un 20% (5 casos) y por último los 8 años con un 16% (4 casos). (Figura 2).

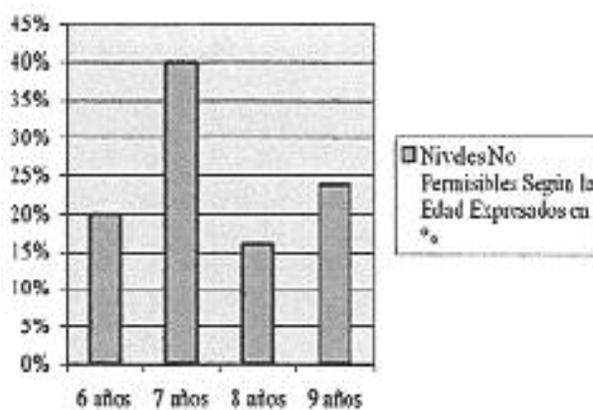


Figura 2
Niveles No Permisibles de Plomo en Sangre de la Población Escolar Estudiada, Distribuidos Según Edad, Expresados en Porcentajes. Zona Sur de Valencia, Julio-Diciembre 2002

La otra variable analizada fue el tiempo del sujeto asistiendo a la institución, para lo cual se fijó como criterio el que el niño hubiese asistido a la misma por un año como mínimo.

El tiempo de asistencia a la institución escolar pareciera no tener relación con los niveles de plomo en sangre. La relación entre estas dos variables es inversamente proporcional. De los 25 sujetos que presentaron niveles no permisibles de plomo en sangre; los escolares con menor tiempo en el colegio (1 año) fueron los que presentaron mayores niveles de este metal, representando un 44% (11 casos), seguidos por los escolares con 2 años en dicha institución, los cuales representaron el 24% (6 casos). Los escolares con 3 años y 4 años representaron el 12 % cada uno (3 casos respectivamente), mientras que los escolares con 5 años en el colegio representaron el 8% (2 casos). Es importante resaltar que entre los estudiantes con más años en el colegio (6 años) no se encontró ningún caso; lo que hace pensar que el ambiente del plantel escolar no fue determinante en los niveles de plomo en sangre encontrados en estos escolares. (Figura 3).

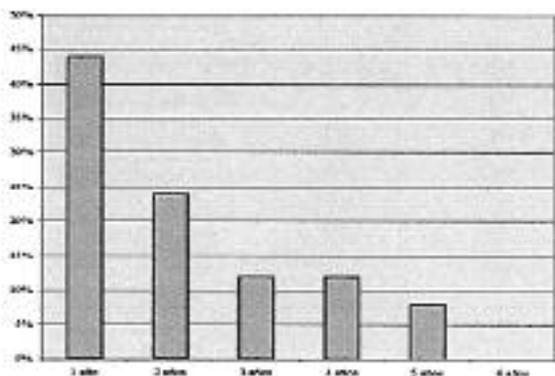


Figura 3
Niveles de Plomo No Permisibles en Sangre de la Población Escolar Estudiada, Distribuidos Según Tiempo de Asistencia a la Institución, Expresados en Porcentajes. Zona Sur de Valencia, Julio-Diciembre 2002

En relación a la zona de residencia de los sujetos con niveles no permisibles de plomo en sangre, se determinó que contrario a lo encontrado con el tiempo de permanencia en la institución, esta variable sí pareciera jugar un papel determinante en dichos casos.

De las 18 zonas de residencia de los sujetos

estudiados (Cuadro 2; Figura 4), cuatro de ellas en particular presentan los mayores porcentajes de sujetos con niveles de plomo no permisibles en este estudio: Cuatro casos procedían del Barrio Francisco de Miranda (zona 5) lo que representó el 16% de los 25 sujetos con niveles no permisibles. Procedentes de el Barrio 13 de Septiembre, Urb. Ritec y Bella Vista II (zonas 11, 4 y 7 respectivamente) procedieron nueve casos (tres casos de cada una), representando un total del 36%. Seis casos (24% de la muestra) procedieron

Cuadro 2
Distribución de la Población Escolar Estudiada en la Zona Sur de Valencia, Año 2002, Según Zona de Residencia.

Zona #	Barrio o Urbanización	Frecuencia	%
1	Antonio José de Sucre	1	2
2	Urbanización La Concordia	1	2
3	Barrio Lomas de Urdaneta	1	2
4	Urbanización Ritec	3	6
5	Barrio Francisco de Miranda	6	12
6	Barrio La Bocaína	3	6
7	Barrio Bella Vista II	5	10
8	Barrio Bello Monte	2	4
9	Barrio el Carmen Sur	4	8
10	Barrio El Triunfo	2	4
11	Barrio 13 de Septiembre	6	12
12	Barrio La Milagrosa	5	10
13	Parcelas del Socorro	4	8
14	Barrio Bella Vista I	2	4
15	Barrio José Leonardo Chirinos	2	4
16	Barrio Monumental	1	2
17	Barrio Ruiz Pineda	1	2
18	Barrio Santa Rosa	1	2
Total		50	100

Fuente: Pérez-Cossé, Quintero, Skorupinsky y Carmona (2002).

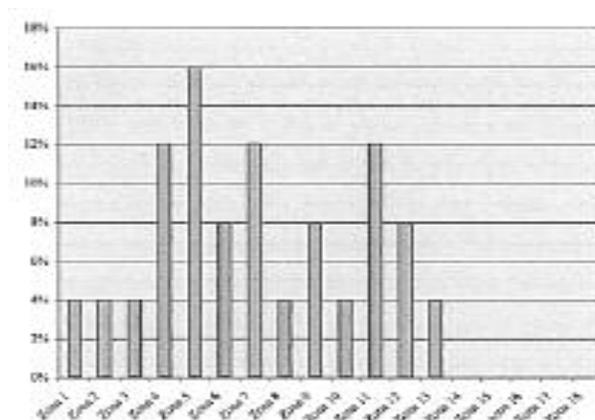


Figura 4
Niveles No Permisibles de Plomo en Sangre de la Población Escolar Estudiada, Distribuidos Según Zonas de Residencia, Expresados en Porcentajes. Zona Sur de Valencia, Julio-Diciembre 2002

del Barrio La Milagrosa, La Bocaína y Barrio El Carmen Sur (zonas 12, 6 y 9), con dos casos cada una.

Los lugares de procedencia con menor incidencia de niveles no permisibles de plomo en sangre fueron el Barrio Lomas de Urdaneta, Parcelas del Socorro, Barrio el Triunfo, Barrio La Concordia, Barrio Bello Monte y Barrio Antonio José de Sucre (zonas 3, 13, 10, 2, 8 y 1 respectivamente) en las que se reportó un caso en cada una, cada uno para un total de 24%. En otras zonas tales como Bella Vista I, Barrio José Leonardo Chirinos, Barrio Monumental, Santa Rosa y Barrio Ruiz Pineda (zonas 14, 15, 16, 18 y 17 respectivamente), no se reportaron casos con niveles de plomo en sangre mayor o igual a 9.5 mcg/dl. (Figura 4)

Cabe destacar que el escolar con el mayor nivel de plomo en sangre no permisible (22.80 mcg/dl) provenía de el Barrio Francisco de Miranda (zona 11) y la madre reportó la presencia de talleres mecánicos, talleres de latonería y pintura, fábrica de linotipo y herrería muy cerca de su residencia. En todas las otras zonas igualmente se reportó al menos uno de estos factores.

DISCUSIÓN

Los niños entre 6 y 9 años de edad son más susceptibles a sufrir contaminación por plomo, esto ha sido ampliamente tratado por muchos investigadores, tal como se señala en los antecedentes (9, 7, 11). Por otra parte, en los resultados específicos de este estudio, la edad con mayor número de niños con niveles de plomo en sangre no permisibles (7 años) concuerda con otros estudios, en los cuales se consideran las edades comprendidas entre 6 y 8 años como las de mayor riesgo. (8, 32)

Al igual que en otros estudios, se observa que los niños resultaron más propensos que las niñas a sufrir contaminación por plomo. Otros autores señalan que esta tendencia es más significativa a medida que los niños se aproximan a la pubertad. (8, 11, 25, 32, 33)

Es importante resaltar que todas las zonas de residencia de los niños estudiados, se han desarrollado en terrenos delimitados, al norte por la Autopista Valencia-Campo Carabobo, al sur-este por la Av. Sesquicentenario, por el oeste por la Av. Aranzazu;

además de que de norte a sur atraviesa la Av. Las Ferias, que divide las zonas estudiadas en dos grandes bloques.

Todas las avenidas anteriormente mencionadas presentan un elevado tránsito automotor; además de que la Autopista Valencia-Campo de Carabobo es paso obligado de todo tipo de vehículos hacia y desde Los Llanos Centro-Occidentales del país. Por otra parte, las zonas residenciales se encuentran en la cercanía de fábricas e industrias. En consecuencia, todos estos factores condicionan una constante emanación de gases y vapores combustibles, generando una alta concentración de plomo en el ambiente.

Estos resultados son consistentes con los reportados por diversos investigadores que han estudiado los efectos de los vapores combustibles en el medio ambiente de las zonas urbanas y su incidencia en la intoxicación por plomo, en contraste con las zonas rurales y sub-urbanas (21, 24, 34).

Otro aspecto importante que puede tener incidencia en los niveles de plomo en nuestros sujetos es el señalado en recientes investigaciones, en relación a la exposición de vapores y gases contaminantes durante el tiempo que los niños viajan en el autobús para ir de su casa a la escuela y viceversa. (22, 35) Especialmente en una ciudad como Valencia, donde la gran mayoría de las personas se desplaza en autobuses ante la ausencia de otro medio de transporte masivo. De igual manera, se ha señalado que el tiempo que los niños pasan en actividades al aire libre en ambientes contaminados, como otro factor de riesgo en la exposición al plomo. Es conocido que los niños de escasos niveles económicos, residentes en los barrios de nuestro país, pasan varias horas al día fuera de sus casas. Este factor de riesgo, señalan estos investigadores, aumenta durante el receso escolar. (23, 35)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta investigación se estudió una población escolar de la zona sur de Valencia a fin de determinar los niveles de plomo en sangre de un grupo de sus escolares para establecer el grado de concentración de este metal, así como también la edad y el género, con mayor susceptibilidad a la contaminación, tomando en cuenta así mismo, el tiempo de asistencia a la institución y la zona de residencia. Se seleccionó esta escuela debido a que el ambiente que la rodea: talleres

mecánicos, obras en construcción y avenidas altamente transitadas por el tráfico automotor, podrían predisponer a la contaminación por plomo a los escolares de esa institución.

Los resultados demuestran que el 50% de la población estudiada presenta niveles de plomo en sangre igual o mayor a 9.5 mcg/dl. Es decir, que la salud de estos 25 escolares podría estar realmente comprometida, sin que con ello se descarte que otros escolares, cuyos valores sean menores a esta referencia, igualmente presenten algún compromiso.

El análisis determinó que la edad con mayor incidencia fue la de 7 años, siguiendo en orden decreciente la de 9 años, la de 6 años y por último la de 8 años.

Con respecto al género, se determinó una mayor incidencia de niveles de plomo en sangre no permisibles en los escolares de sexo masculino.

El tiempo de asistencia a la institución escolar pareciera no tener relación con los niveles de plomo en sangre de los escolares estudiados. La relación entre estas dos variables es inversamente proporcional, puesto que los escolares con menos años en la institución fueron los que presentaron mayores niveles de plomo en sangre, al mismo tiempo que no se encontró ningún caso de niveles no permisibles de plomo en sangre en los niños con 6 años de asistencia al plantel, el cual fue el límite de tiempo máximo encontrado en esta variable.

La zona de residencia, más que la exposición al ambiente escolar, jugó un papel determinante en los niveles de plomo en sangre de estos escolares. Se pudo determinar en el estudio que todas las zonas están rodeadas de factores de riesgo ambiental.

RECOMENDACIONES

Debido a que las zonas de residencia presentaron relación con los niveles no permisibles de plomo en sangre, sería conveniente realizar un estudio ambiental en las zonas comprometidas, que conlleven al desarrollo de programas de prevención y control ambiental, en beneficio de la salud integral del niño.

Por otra parte, se considera necesario orientar a los padres y maestros de los niños con niveles de plomo en sangre no permisibles, a fin de que se tomen las medidas necesarias para su salud. En este sentido, a cada representante se le hizo llegar un material con indicaciones precisas para cada caso, así como también material informativo con las medidas preventivas.

Igualmente se considera pertinente recomendar la determinación de niveles de plomo en sangre en la población infantil como un examen de rutina, por parte de las autoridades competentes, con el fin de detectar de manera precoz los niveles no permisibles de este metal en sangre, para así tomar las medidas correctivas necesarias en cada caso, evitando las complicaciones que esto acarrea.

REFERENCIAS

1. Salud Pública. (1999). Detectan altos niveles de plomo en la sangre de los niños. Consultado Abril 18, 2001 en <http://www.saludpublica.com>
2. Environmental Protection Agency. (1998). (EPA). Derivados Alquílicos del Plomo: Efectos Sobre la Salud y el Ambiente. Documento Provisional. Organización Panamericana de la Salud.
3. NHANES III, The Third National Health and Nutrition Survey. JAMA (1994); 272: 277-83.
4. Stromberg, U., Lundh, T., Schutz, A. and Skerfving, S. Yearly measurements of blood lead in Swedish Children since 1978: an update focusing on the petrol lead free period 1995-2001. Occup Environ Med (2003); 60 (5):370-2.
5. Dreisbach, R.H.& Robertson, W. Manual de Toxicología Clínica.(6ª ed.). México: Manual Moderno; 1998.
6. Kurtin, D. Therrell, B and Patterson, P. Demographic Risk Factors Associated with Elevated Lead Levels in Texas Children covered by Medicaid. Environ Health Perspect (1997). 105: 66-68.
7. American Academy of Pediatrics, Screening for Elevated Blood Lead Levels (RE9815). Pediatrics (1998); 101: 1072-1078.
8. Jiménez-Gutiérrez, C., Romieu, I., Ramírez-Sánchez, AL., Palazuelos-Rendón, E. y Muñoz-Quiles, I. Exposición a plomo en niños de 6 a 12 años de edad. Salud Pública Mex (1999); 41 supl 2:S72-S81
9. Environmental Protection Agency. (1986). (EPA). Air quality criteria for lead research Triangle Park, NC. USA, Vol IV, EPA-600/8-83/028df.
10. Environmental Protection Agency (1996). (EPA.) Environmental Health Threats to Children. EPA 175-

- F-96-001.
11. Barrios D. (1994). Alteraciones neurológicas, óseas y gastrointestinales en niños preescolares y escolares con factores de riesgo epidemiológico elevado de sufrir exposición o intoxicación por plomo Valencia 1986-1994. Universidad de Carabobo.
 12. FORJA. Balance Ambiental de Venezuela (2001). Presentado en el XXVI Congreso Ambientalista Nacional, Barquisimeto 2002. Consultado Septiembre 10, 2003 en <http://www.vitalis.net/Balance2001.htm>.
 13. Pugliese, C. (1998). Contenido de plomo en partículas totales suspendidas en el aire al norte de la ciudad de Valencia. Consultado Abril 18, 2001 en <http://produccion-uc.cid.uc.edu.ve>
 14. Carmona, G. Toxicología Pediátrica. (3ª ed.). Caracas: Alfa Impresores C.A; 2002.
 15. Hurtado, G. (1999). Efecto de la N-Acetilcisteína en niños intoxicados por plomo. Consultado Junio 22, 2001 en <http://Produccion-uc.cid.uc.edu.ve>
 16. Rojas, M., Squillante, G., Medina, E., de Rojas, O. & Sarmiento, A. Environmental factors associated with blood lead levels in Venezuelan children. *Vet Hum Toxicol* (2000); 42: 174-177.
 17. Barbella, S. y Angulo, N. (2002). Trastornos del Crecimiento, Disfunción Tubular Renal e intoxicación por Plomo, "Una triada frecuente en Pediatría". Valencia-Carabobo. 2002. Unidad de Investigación de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. Universidad de Carabobo. Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" (C.H.E.T.). INSALUD.
 18. Shukla, R., Dietrich, KN., Bornschein, R.L., Berger, O. & Hammond, P.B. Lead exposure and growth in the early preschool child: a follow-up report from the Cincinnati lead study. *Pediatrics* (1991). 88, 886-892.
 19. Rogan, W. & Ware, J. Exposure to lead in children-How low is enough?. *N Engl J Med* (2003); 348: 1515-1516.
 20. Morales, B. y Mauss, A.E. A community initial study of blood lead levels of Nicaraguan children living near a battery factory. *Publmed* (1998). 88: 1842-1845.
 21. Heinze, I., Gross, R., Stehle, P y Dillon, D. (1998). Assessment of lead exposure in school children from Jakarta. Consultado Septiembre 30, 2001 en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>.
 22. Nuwayhid, I., McPhaul, K., Bu-Khusam, R., Duh, SH., Christenson, RH. y Keogh, JP. Determinants of elevated blood lead levels among working men in Greater Beirut. *Lebanon Medical Journal*(2001). 49:132-139.
 23. Yiin, L., Rhoads G y Liroy, P. Seasonal influences on childhood lead exposure. *Environ Health Perspect* (2000). 108:177-182.
 24. Albalak, R., Noonan, G., Buchanan, S., Flanders, W. D., Gotway-Crawford, C., Kim, D., Jones, R., Sulaiman, R., Blumenthal, W., Tan, R., Curtis, G. & McGeehin, M. Blood lead levels and risk factors for lead poisoning among children in Jakarta, Indonesia. *N Engl J Med* (2003); 301: 75-85
 25. Counter, S.A., Buchanan, L.H., Rosas, H.D. & Ortega, F. Neurocognitive effects of chronic lead intoxication in Andean children. *J Neurol Science* (1998). 160: 47-53
 26. Borella, P., Sturloni, N., Rovesti, S., Vivoli, R., Bargellini, A. & Vivolo, G. (1998). "Evaluation of the risk of neuropsychological damage from lead exposure in childhood". Consultado Agosto 24, 2002 en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
 27. Canfield, R., Henderson, Ch., Cory-Slechta, D., Cox, C., Jusko, T., & Lanphear, B. Intellectual impairment in children with blood leads concentrations below 10 micrograms/dl. *N Engl J Med* (2003); 348: 1517-1526.
 28. Lanphear, BP., Dietrich, K., Auinger, P. y Cox, C. (2000). Cognitive deficits associated with blood lead concentration <10 mcg/dl in US children and adolescents. *Public Health Report* 2000; 115 (6): 521-9.
 29. CDC (1991). Preventing lead poisoning in young children; a statement by the Center for Disease Control. Atlanta, Georgia: US Department of Health and Human Services, Public Health Service
 30. Valenzuela, F., (2003). Aplicación de la Espectrofotometría de Absorción Atómica en Trabajos de Restauración. Consultado Abril 19, 2004 en www.artes.uchile.cl/metal2003/fvalenzuela.html
 31. Folleto explicativo de la Espectrofotometría de Absorción Atómica. (2002). Laboratorio de Metales Pesados de la Universidad de Carabobo, Núcleo la Morita.
 32. Maryland Childhood Lead Registry. (1998). Annual Report. Maryland Department of the Environment. Lead Poisoning. Prevention Division. Consultado Septiembre 12, 2003 en www.mde.state.md.us/assets/document/LeadCoordination/leadreport98.pdf
 33. Baghurst, PA., Tong, S., Sawyer, MG, Burns, J. and McMichael AJ. (1999.) Sociodemographic and behavioral determinants of blood lead concentrations in children aged 11-13 years. The Port Pirie Cohort Study. *Pub.Med.* 170 (2):63-7.
 34. Hansen, C., Buteler, R., Procopovich, E., Pagan, G., Díaz, B., Gait, N., Medicina, M., Mezzano, M., Britos, S. y Fulginiti, S. Blood lead levels in children of Cordoba City. *Medicina* (1999). Vol 59: 167-70.
 35. Nuwayhid, I., Nabulsi, M., Muwakkit, S., Kouzi, S., Salem, G., Mikati, M. and Ariss, M. Blood lead concentrations in 1-13 year old Lebanese children: A cross-sectional study. *Environ Health* (2003); 2 (1):5.

INCIDENCIA E INTENSIDAD DE LA HIPERBILIRRUBINEMIA Y ANEMIA EN NEONATOS CON INCOMPATIBILIDAD ABO

Yamile Álvarez de Angelosante(*), Jacqueline Torcat(**),
Nelly Lindarte(***), Yenit Mujica(***), Omaira Amador(****)

RESUMEN: La asociación entre Incompatibilidad ABO, anemia e hiperbilirrubinemia, es bien conocida en la población de recién nacidos. El presente estudio es de tipo clínico prospectivo y fue realizado en el Hospital General del Oeste, en Caracas, Venezuela desde abril de 2002 hasta julio de 2003. Se seleccionaron 50 pacientes de una población total de 6543 recién nacidos, los cuales reunían los criterios de inclusión para el estudio. Los pacientes fueron divididos en tres grupos: asintomáticos, con enfermedad hemolítica moderada y con enfermedad hemolítica severa. La evaluación clínica y las mediciones hematológicas fueron determinadas en los próximos tres meses de seguimiento. La evaluación estadística incluyó cálculo de las medias, desviación Standard y T de Student. La incidencia de incompatibilidad ABO fue de 7.64 por 1000 nacidos vivos: enfermedad hemolítica severa, 1,22 x 1000 nacidos vivos, enfermedad hemolítica moderada, 4,89 x 1000 nacidos vivos e incompatibilidad ABO asintomática, 1,53 x 1000 nacidos vivos. En el grupo de enfermedad hemolítica severa, 37.5% fue incluido en el subgrupo OA, y 62.5% en el subgrupo OB. La ictericia como hallazgo clínico estuvo presente en 40 pacientes (80.6%), y como manifestación clínica inicial sólo fue evidente en 17 pacientes (34%). Todos los pacientes con ictericia recibieron fototerapia y 5 (10%) ameritaron exanguinotransfusión. Fue necesario transfundir a 4 pacientes (8%). No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos masculino y femenino. Conclusión: La incompatibilidad ABO es una patología neonatal frecuente en nuestro medio, se observa con más frecuencia, la hemólisis moderada y la ictericia precoz que constituyen el signo clínico principal.

PALABRAS CLAVE: Neonato. Incompatibilidad ABO. Hiperbilirrubinemia. Anemia. Fototerapia.

SUMMARY: The association between ABO incompatibility, anemia and high levels of serum bilirubin, is well known in newborns. The present study is a prospective clinical trial and was performed in the Hospital General del Oeste in Caracas, Venezuela from April 2002 to July 2003. Fifty patients met the selection criteria from a total population of 6543 newborns. This sample was divided in three groups: asymptomatic, with moderate hemolytic disease and with severe hemolytic disease. Patients were followed during 3 months with clinical and hematological evaluations. Statistics methods include Student t test, media, and standard deviation. The incidence of ABO incompatibility was 7.64 per 1000 newborns: severe hemolytic disease in 1.22 x 1000 live births, moderate hemolytic disease in 4.89 x 1000 live births and asymptomatic ABO incompatibility in 1.53 x 1000 live births. In the group of severe hemolytic disease, 37.5% were included in the OA subgroup and 62.5% in the OB subgroup. Jaundice was present in 40 patients (80.6%), and was evident as an initial clinical manifestation in 17 patients (34%). All jaundiced patients received phototherapy, and 5 (10%), also required exchange transfusion. Blood transfusion was necessary in 4 patients (8%). There was no significant difference between boys and girls. Conclusion: ABO incompatibility is a common medical condition in our newborn population; moderate hemolytic disease is the most frequent presentation and jaundice is the most frequent clinical sign at the initial evaluation.

KEY WORDS: Neonate. ABO incompatibility. Hyperbilirubinemia. Anemia. Phototherapy.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad hemolítica del recién nacido es un proceso inmunológico que afecta al feto y al recién

nacido, caracterizado por un cuadro de anemia hemolítica inmune debida a la incompatibilidad entre el grupo sanguíneo de la madre y el de su descendiente (1). La incompatibilidad materno-fetal ABO está asociada con contaje elevado de células rojas nucleadas en neonatos a término. El incremento de las células rojas nucleadas, no siempre esta relacionado con procesos patológicos graves, debido a que la incompatibilidad ABO usualmente no afecta adversamente al neonato (2).

(*) Pediatra- Neonatólogo. Adjunto del Servicio Neonatal II.
(**) Pediatra-puericultor. Adjunto del Servicio Neonatal II.
(***) Pediatra-puericultor
(****) Médico Hematólogo. Adjunto del Servicio de Hematología.
Hospital General del Oeste "Dr. José gregorio Hernández".

Desde su descubrimiento en 1944 por Halbrecht la incompatibilidad ABO representa una causa de Enfermedad Hemolítica del recién nacido que se constituye como una de las principales responsables en la presentación de ictericia y anemia, incluso se han descrito casos de Kernicterus.(3). En general la enfermedad clínicamente es leve, con anemia e hiperbilirrubinemia moderada, puede haber hepatoesplenomegalia (3). Sin embargo, en algunos casos puede inducir una hiperbilirrubinemia tan elevada que requiera tratamiento intensivo (1). La enfermedad hemolítica por incompatibilidad ABO se produce por la interacción entre los anticuerpos maternos anti-A ó anti-B con los eritrocitos A o B correspondiente del feto. Los anticuerpos anti A y anti-B se encuentran normalmente en el suero de las madres del grupo O, A y B, pero la enfermedad hemolítica esta virtualmente limitada a los niños A ó B de madres de grupo O. La razón fundamental de esta diferencia es que los anticuerpos “naturales” anti-A ó anti-B de las madres de grupo O son Ig G que pueden atravesar la placenta, mientras que los de madres de grupos A o B son predominantemente Ig M que no atraviesan la placenta. Estos anticuerpos aparecen en el suero de mujeres que no han sido sensibilizadas por embarazos previos, lo que explica la causa de la enfermedad hemolítica ABO en primeros hijos. Los anticuerpos se fijan en los antígenos A o B correspondientes en el eritrocito fetal, produciendo una prueba de Coombs directo débilmente positiva (4).

La producción de anti-A y anti-B no responden siempre a antígenos bien identificados. Su formación se atribuye, por ejemplo, a la vacunación antitetánica, pues ésta vacuna puede contener sustancias antigénicas. Es por ésta razón que puede afectar un primer embarazo. Con el fin de explicar este hecho, se planteó la hipótesis (Layrisse), luego confirmada, que la infección bacteriana repetida es causa de reactividad cruzada al contener estas bacterias sustancias del grupo A ó B y al encontrarse altos títulos de aglutininas atípicas anti-A en la población venezolana (3).

La manifestación principal de enfermedad hemolítica ABO es la ictericia. Suele comenzar durante las primeras 24 horas de vida. En raras ocasiones, si no es tratada, puede ocasionar kernicterus y muerte. Solamente un 10 a 20% de recién nacidos con incompatibilidad ABO presentarán ictericia importante, pero es probable que en todos los niños se produzca cierto grado de hemólisis, de intensidad variable según el grado de sensibilización eritrocitario;

como la anemia suele ser leve o estar ausente es raro observar palidez. Se puede presentar hepatoesplenomegalia. Los primeros hijos se afectan en 40 a 50% de los casos. Los hijos siguientes pueden estar o no afectados (4). La anemia tardía se presenta con menos frecuencia en la incompatibilidad ABO. Muchos neonatos no desarrollan ictericia significativa y sólo el 10% de recién nacidos con una prueba de Coombs directa positiva para incompatibilidad ABO requerirán fototerapia (5).

Los hallazgos de laboratorio consisten en disminución de la concentración de hemoglobina, aumento del recuento reticulocitario, aumento de eritrocitos nucleados en sangre periférica y elevación de las cifras de bilirrubina a expensas de la bilirrubina indirecta. La Prueba de Coombs directa puede ser positiva (4).

El conteo de reticulocitos, tests de antiglobulina directa positivo y la presencia de un hermano con ictericia neonatal fueron determinados como buenos indicadores para desarrollar una hiperbilirrubinemia significativa y enfermedad hemolítica neonatal severa. Las horas de vida basadas en los percentiles específicos pueden ser utilizadas como predictores en neonatos, los cuales serían de alto riesgo (percentil mayor o igual a 90), riesgo intermedio (percentiles 35 – 90) y bajo riesgo (percentil menor de 35) desarrollando una hiperbilirrubinemia significativa. Los percentiles 35 y 90, corresponden a los niveles séricos de bilirrubina de 3,3 mg/dl y 6,5 mg/dl hacia la sexta hora de vida, respectivamente, y puede ser utilizado como marcador seguro en la decisión de egresar del hospital a un recién nacido con incompatibilidad ABO (5).

El tratamiento de la ictericia generalmente se hace con la técnica de la fototerapia, además de otras medidas de sostén. Sólo se usa la exanguinotransfusión cuando se cumplen ciertos parámetros, pero en todo caso se utilizará sangre grupo O y del mismo factor Rh del niño. Se pueden usar también concentrados globulares resuspendidos en suero fisiológico o en plasma grupo AB. En caso de anemia sin hiperbilirrubinemia se corrige ésta con concentrados globulares (3). Se ha demostrado que el tratamiento con múltiples dosis de inmunoglobulina intravenosa reduce la necesidad de exanguinotransfusión (6). En la enfermedad hemolítica por isoimmunización ABO se debe iniciar la fototerapia si el nivel de bilirrubina supera 10 mg/dl a las 12 horas de vida, 12 mg/dl a las 18 horas de vida, 14 mg/dl a las 24 horas de vida o 15

mg/dl en cualquier momento. Si la bilirrubina alcanza 20 mg/dl, se lleva a cabo una exanguinotransfusión (7).

En Venezuela ha sido reportada desde 1970 una alta incidencia de la enfermedad hemolítica del recién nacido por isoimmunización ABO. Linares, en la Maternidad "Concepción Palacios" de Caracas, encontró que el 59% de los casos de ictericia del recién nacido se debían a esta causa. A igual conclusión llegaron Duarte y Núñez en 959 casos estudiados en Maracaibo (3).

Al revisar las estadísticas del Servicio Neonatal II del Hospital General del Oeste "Dr. José Gregorio Hernández", en Caracas (Venezuela) observamos que la incidencia de incompatibilidad ABO y Rh en el año 1999 fue de 12,21 x 1000 nacidos vivos y 3,39 x 1000 nacidos vivos respectivamente. La incidencia de incompatibilidad ABO en ese mismo servicio en el año 2000 fue de 15,7 x 1000 nacidos vivos y la incidencia de enfermedad hemolítica por isoimmunización ABO fue de 3,08 x 1000 nacidos vivos. La incidencia de incompatibilidad ABO en el año 2001 fue de 18,81 x 1000 nacidos vivos y la incidencia de enfermedad hemolítica del recién nacido por isoimmunización ABO para ese mismo año fue de 2,19 x 1000 nacidos vivos.

Desde la introducción de la Inmunoglobulina Rh la isoimmunización ABO ha sido la causa más frecuente de enfermedad hemolítica del recién nacido. Por tal motivo, planteamos revisar la incidencia e intensidad de la anemia e hiperbilirrubinemia en neonatos con incompatibilidad ABO que ingresen a los Servicios de Neonatal I y II, del Hospital General del Oeste "Dr. José Gregorio Hernández", Los Magallanes de Catia, Caracas, Venezuela, durante el período comprendido entre los meses de Abril del 2002 a Julio del 2003. En nuestro centro todos los recién nacidos aparentemente sanos deben permanecer hospitalizados al menos las primeras 48 horas de vida lo cual permite la vigilancia clínica del neonato cuya madre pertenece al grupo O, verificando antes de su egreso el tipaje del recién nacido para descartar incompatibilidad de grupo o factor Rh, y la realización de exámenes paraclínicos (hematología y/o bilirrubina), si en ese período de tiempo aparece algún signo clínico, para así poder establecer precozmente las medidas necesarias para el tratamiento de estos pacientes.

El objetivo de este trabajo fue determinar la incidencia e intensidad de la hiperbilirrubinemia y anemia en neonatos con incompatibilidad ABO.

MÉTODOS

Se realizó un estudio clínico prospectivo planificado entre el 1° de Abril de 2002 al 31 de Julio de 2003. El universo estuvo constituido por todos los nacidos vivos (6543) en el Hospital "Dr. José Gregorio Hernández" en el período establecido. Se tomó en cuenta la incidencia de isoimmunización ABO reportada en el Servicio Neonatal II de nuestro centro para los años 1999, 2000 y 2001. Así, la muestra estuvo constituida por 50 recién nacidos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

A todo recién nacido que ingresaba al Servicio de Neonatal se le realizó tipaje y prueba de Coombs directa en el Servicio de Hematología del Hospital General del Oeste "Dr. José Gregorio Hernández". Se les realizó tipaje y prueba de Coombs a las madres de los recién nacidos que pertenecían a los grupos A ó B; en caso de haber incompatibilidad del sistema ABO, estos pacientes (previa autorización de la madre) eran incluidos en el protocolo. Se excluyeron aquellos recién nacidos con incompatibilidad simultánea ABO y de factor Rh, con alteraciones morfológicas del eritrocito, con hemoglobinopatías y aquellos con trauma obstétrico importante que pudieran ocasionar anemia (abdominal, cefálico, fracturas de huesos largos, etc.)

Si el neonato permanecía en el Servicio de Neonatal I se le tomaba muestra de sangre arterial por punción percutánea entre 0 y 24 horas de vida para control hematológico, y si presentaba ictericia a partir de ese momento se tomaban muestras de bilirrubina total y fraccionada diaria procesadas en el laboratorio de este centro mediante el método de espectrofotometría, se evaluaba clínicamente y paraclínicamente; si no había rango de fototerapia se egresaba, si lo había era trasladado al Servicio de Neonatal II.

Si el recién nacido ameritaba traslado al Servicio de Neonatal II para tratamiento, se tomaban muestras de sangre para control hematológico y de bilirrubina total y fraccionada diario, dependiendo del tiempo que permaneciera hospitalizado en el mismo, se continuaba el seguimiento y se reportaba en la ficha de recolección de datos, el tipo de tratamiento recibido. Los recién nacidos egresados (Neonatal I y II) se citaron para evaluación clínica y control hematológico a los 15 días, al mes, 2 meses y 3 meses de vida; se les realizó Hematología Especial (mediante un contador automático de células marca Coulter) para evaluar hemoglobina, hematocrito, reticulocitos y morfología de los eritrocitos; no hubo ictericia para el momento de la evaluación, por lo que no

se realizó control de bilirrubina.

Se calcularon las medias y desviaciones estándar de las medidas continuas, en el caso de las variables discretas, sus frecuencias y porcentajes. Para determinar si existía diferencia estadísticamente significativa con respecto al sexo y con respecto a los grupos con incompatibilidad O-A y O-B, se aplicó la prueba estadística (T de Student) para la diferencia entre dos medias muestrales para cada una de las variables: hemoglobina, hematocrito, plaquetas, bilirrubina total e indirecta; así como también para los casos de enfermedad severa. Las diferencias entre estas variables fueron estudiadas aplicando la prueba T de Student para $p = 0,01$ y $p = 0,05$.

RESULTADOS

Durante el período comprendido entre el 1° de abril de 2002 y el 31 de julio de 2003 se registraron 6543 nacidos vivos en el HGO. Inicialmente fueron incluidos en el estudio 55 recién nacidos, pero cinco (5) no acudieron a las consultas de seguimiento, quedando así la muestra constituida por 50 recién nacidos; 29 recién nacidos eran del grupo A (58 %) y 21 del grupo B (42 %).

La incidencia de incompatibilidad ABO fue de 7,64 x 1000 nacidos vivos. 4,43 x 1000 nacidos vivos de incompatibilidad O-A y 3,21 x 1000 nacidos vivos de incompatibilidad O-B. (Cuadro 1).

Cuadro 1

Incidencia de la incompatibilidad ABO en relación al grupo sanguíneo, sexo e intensidad de la enfermedad Hospital General del Oeste. Caracas. Abril 2002 - Julio 2003

Intensidad	Incompatibilidad		Sexo		Total n (%)	Incidencia ^a x 1000 nacidos vivos
	O - A n (%)	O - B n (%)	Masc. n (%)	Fem. n (%)		
Asintomáticos	6 (60)	4 (40)	4 (40)	6 (60)	10 (20)	1.53
Enfermedad Hemolítica Moderada	20 (62,5)	12 (37,5)	12 (37,5)	20 (62,5)	32 (64)	4.89
Enfermedad Hemolítica Severa	3 (37,5)	5 (62,5)	6 (75)	2 (25)	8 (16)	1.22
Total	29 (58)	21 (42)	22 (44)	28 (56)	50	7.64
Incidencia x 1000 nacidos vivos	4.43	3.21	3.36	4.27		

Fuente: Ficha de recolección de datos ^a Durante el período de tiempo que se realizó el estudio se reportaron 6543 nacidos vivos en el HGO

En ninguno de los pacientes la prueba de Coombs directo resultó positiva, pero 8 recién nacidos presentaron anemia, hiperbilirrubinemia y reticulocitosis, diagnosticándoseles enfermedad hemolítica severa por incompatibilidad ABO. La incidencia de enfermedad hemolítica severa fue de 1,22 x 1000 nacidos vivos, la de enfermedad hemolítica moderada de 4,89 x 1000 nacidos vivos y la de incompatibilidad ABO asintomática, de 1,53 x 1000 nacidos vivos. 3,36 x 1000 nacidos vivos pertenecían al sexo masculino y 4,27 x 1000 nacidos vivos al sexo femenino. (Cuadro 1).

De los 8 recién nacidos con enfermedad hemolítica severa, 3 (37,5%) tenían incompatibilidad OA y 5 (62,5%) tenían incompatibilidad OB, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos para $p=0,05$ ($t=1,28$) (Cuadro 2 y Figura 1).

Cuadro 2

Intensidad de la Incompatibilidad ABO en relación al grupo sanguíneo HGO. Caracas. Abril 2002 - Julio 2003

Intensidad	Incomp. O-A n (%)	Incomp. O-B n (%)	Total n (%)
Asintomáticos	6 (60)	4 (40)	10 (20)
Enf. Hemolítica Moderada	20 (62,5)	12 (37,5)	32 (64)
Enf. Hemolítica Severa	3 (37,5)	5 (62,5)	8 (16)
Total	29 (58)	21 (42)	50 (100)

Fuente: Ficha de recolección de datos.

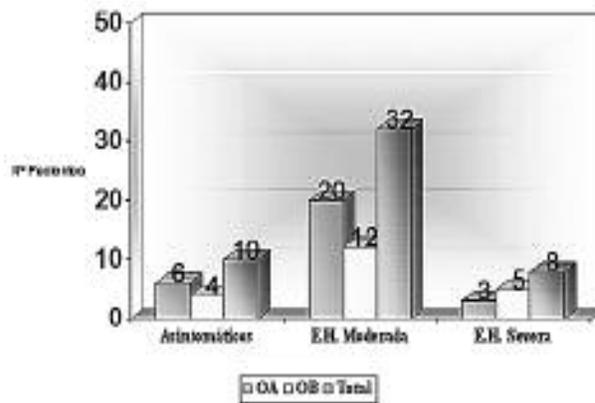


Figura 1

Intensidad de la incompatibilidad ABO en relación al grupo sanguíneo. HGO. Caracas. Abril 2002 - Julio 2003

El 20% de los pacientes no presentaron síntomas (10/50); uno de ellos presentó anemia tardía hiporregenerativa (a partir de la segunda semana de vida); 40 (80 %) de los recién nacidos con incompatibilidad ABO ameritaron fototerapia, de los cuales 23 (57,5 %) pertenecían al grupo con incompatibilidad O-A y 17 (42,5 %) al grupo con incompatibilidad O-B. El tiempo promedio de tratamiento con fototerapia fue de 4 días con una desviación estándar de 1,43 días; 5 pacientes (10 %) ameritaron exanguinotransfusión, 2 con enfermedad hemolítica por incompatibilidad O-A (40 %) y 3 con incompatibilidad O-B (60%). Ningún recién nacido ameritó una segunda exanguinotransfusión.

Cuadro 3
Valores Hematológicos
Hospital General del Oeste,
Caracas Abril 2002 - Julio 2003

Edad	Hemoglobina (gr/dl) X + DE	Hematocrito (%) X + DE	Plaquetas (xmm3) X + DE	Reticulocitos (%) X + DE
1er día	14,32 + 2,27	43,20 + 10,29	283478 + 83421	0,63 + 0,23
2do día	14,61 + 2,28	44,49 + 8,20	256883 + 78660	1,39 + 1,64
3er día	14,22 + 2,26	43,10 + 6,27	280318 + 95218	2,45 + 3,72
4to día	13,80 + 2,08	41,52 + 6,02	218706 + 94867	0,69 + 0,27
5to día	13,43 + 2,71	40,31 + 9,16	229769 + 121705	0,70 + 0,38
15 días	12,15 + 1,77	36,69 + 5,89	386638 + 94274	0,60 + 0,30
1 mes	10,73 + 1,49	33,24 + 4,94	342720 + 113084	0,63 + 0,53
2 meses	10,40 + 1,21	32,23 + 4,20	392224 + 112013	0,74 + 0,75
3 meses	10,24 + 0,99	32,28 + 4,06	370646 + 93037	0,54 + 0,17

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuatro pacientes (8 %) ameritaron transfusión de concentrado globular en una oportunidad. De éstos, 3 pertenecían al grupo con incompatibilidad O-B (75 %) y 1 tenía incompatibilidad O-A (25 %). Uno de los recién nacidos ameritó transfusión de concentrado globular y plaquetario días después de realizada la exanguinotransfusión por descenso de la hemoglobina a 5,5 gr/dl y plaquetas a 55.000 x mm³.

Diecisiete recién nacidos (34 %) presentaron ictericia en las primeras 24 horas de vida. 9 con incompatibilidad O-A (52,94 %) y 8 con incompatibilidad O-B (47,05 %). Ninguno de los pacientes presentó el primer día de vida palidez, hepatomegalia y/o esplenomegalia. De los 8 pacientes con enfermedad hemolítica severa, 6 (75 %) eran del sexo masculino y 2 (25 %) del sexo femenino, no

encontrándose diferencia estadísticamente significativa para p = 0,05 (t = 0,26). En el cuadro 3 se registran la media aritmética y desviación estándar de hemoglobina, hematocrito, plaquetas y reticulocitos. En el cuadro 4 se registra la media aritmética y desviación estándar de las cifras de bilirrubina sérica total e indirecta.

Cuadro 4
Valores de Bilirrubina Total e Indirecta
Hospital General del Oeste, Caracas
Abril 2002 - Julio 2003

Edad	Bilirrubina Total (mg/dl) X + DE	Bilirrubina Indirecta (mg/dl) X + DE
1er día	13,30 + 3,83	12,31 + 3,69
2do día	13,98 + 3,15	12,99 + 2,98
3er día	15,69 + 4,28	14,32 + 4,27
4to día	14,43 + 3,74	12,97 + 3,22
5to día	14,18 + 2,25	12,83 + 2,10

Fuente: Ficha de recolección de datos.

DISCUSIÓN

La incidencia e incompatibilidad ABO en nuestro estudio fue de 7,64 x 1000 nacidos vivos y de enfermedad hemolítica severa por incompatibilidad ABO de 1,22 x 1000 nacidos vivos siendo estas cifras más bajas con respecto a las observadas en el servicio de Neonatal II en los años 1999, 2000 y 2001. Esto pudiera explicarse porque no se tomaron en cuenta aquellos casos que cumplían con los criterios de exclusión (trauma obstétrico, doble incompatibilidad, etc).

La incidencia reportada de enfermedad hemolítica severa debida a incompatibilidad ABO varía en diferentes poblaciones raciales. Una alta incidencia y severidad son observadas entre negros, árabes y latinoamericanos. La incidencia y severidad entre chinos en Hong Kong es desconocida. En Hong Kong solo un neonato con incompatibilidad ABO entre 5000 nacidos requiere exanguinotransfusión. Por lo tanto, la frecuencia de enfermedad hemolítica del recién nacido debida a incompatibilidad ABO no puede ser más que 1 en 5000 se espera que a pesar de que en realidad un 40 % de los neonatos tengan incompatibilidad ABO con sus madres (8). La incidencia de ictericia clínicamente relevante varía según el criterio de intervención, la etiología de la ictericia y la población estudiada (9,10). Dawodu y cols.(9) encontraron que la

prematuridad y la enfermedad hemolítica constituyeron la mayor causa de hiperbilirrubinemia en su estudio. Las incidencias de incompatibilidad ABO (14,8%) hiperbilirrubinemia significativa (21,3 %) y enfermedad hemolítica severa del recién nacido como resultado de incompatibilidad ABO (4,4 %) en esta población estudiada de infantes con incompatibilidad de tipo O-A y tipo O-B fueron reportados de conformidad con la incidencia y epidemiología de incompatibilidad ABO (11,12).

Aun cuando se describe que en la enfermedad hemolítica ABO la ictericia suele ser leve y controlable con fototerapia, un 10 a 20 % de los recién nacidos con incompatibilidad ABO presentan ictericia importante (4). En nuestro trabajo el 20 % (10/50) de los pacientes con incompatibilidad ABO no presentaron síntomas ni parámetros de laboratorio subjetivos de enfermedad hemolítica, 64 % (32/50) presentaron síntomas leves, principalmente ictericia, que ameritó tratamiento sólo con fototerapia y el 16 % (8/50) de los recién nacidos con incompatibilidad ABO desarrollaron la variedad enfermedad hemolítica, severa ameritando no sólo fototerapia sino exanguinotransfusión y/o transfusión de concentrado globular (62,5 % y 50 % respectivamente de los casos con enfermedad hemolítica severa).

En un estudio realizado en un hospital en Ankara, Turquía, 136 recién nacidos con incompatibilidad ABO (O-A y O-B), fueron observados prospectivamente con medición de niveles séricos de bilirrubina total diariamente en los primeros cinco días de vida. Los recién nacidos con niveles séricos de bilirrubina 5mg/dl y un incremento en la concentración de bilirrubina sérica total $> 0,5$ mg/dl/h en las primeras 24 horas, 12 mg/dl en el segundo día, 15 mg/dl en el tercer día y 17 mg/dl en el cuarto y quinto día de vida, fueron diagnosticados con hiperbilirrubinemia significativa y comenzaron tratamiento con fototerapia. Ellos compararon los recién nacidos que desarrollaron hiperbilirrubinemia significativa con los recién nacidos que no la desarrollaron, y obtuvieron las siguientes medias y desviaciones estándar: en los primeros cinco días de vida $6,0 \pm 2,08$ mg/dl, $11,00 \pm 2,71$ mg/dl, $14,64 \pm 2,75$ mg/dl, $15,93 \pm 2,14$ mg/dl, y $15,98 \pm 2,82$ mg/dl respectivamente (5). En nuestro estudio la muestra fue más pequeña (50 recién nacidos) y el mayor nivel de bilirrubina sérica correspondió al tercer día de vida (cuadro N° 3). En el estudio de Turquía los valores se registraron en forma creciente, al igual que en otros

estudios previos Bhutani y cols (13), Alpay y cols. (14) y Seidman y cols (15); quizás esto sea atribuible a las características étnicas y geográficas de nuestra población.

Sarici y colaboradores (5) encontraron que el conteo de reticulocitos, prueba de Coombs directo positivo y la presencia de un hermano con ictericia neonatal fueron buenos predictores para el desarrollo de hiperbilirrubinemia significativa y enfermedad hemolítica severa en una población de recién nacidos seleccionados de alto riesgo, todos sanos, a términos con incompatibilidad ABO en el estudio. En ese estudio 6 recién nacidos fueron considerados que tenían enfermedad hemolítica severa por incompatibilidad ABO, porque ellos encontraron diferentes criterios de hemólisis, tales como hiperbilirrubinemia precoz, Coombs directo positivo y reticulocitosis, además de una pobre respuesta a la terapia inicial de fototerapia. En nuestro trabajo no evaluamos la variable presencia de un hermano con ictericia neonatal. El conteo de reticulocitos y la prueba de Coombs directo positiva fueron tomadas en cuenta.

En la incompatibilidad ABO la Prueba de Coombs directo puede ser débilmente positiva o negativa, aún con grados importantes de hemólisis. Aproximadamente 20-40 % de los neonatos con incompatibilidad ABO tendrán resultados positivos (4). La negatividad de la Prueba de Coombs directo en todos nuestros pacientes (aun con enfermedad hemolítica severa) pudiera deberse a la sensibilidad de la Prueba. En el Banco de Sangre de nuestro centro se realiza la Prueba de Coombs directo manual y no se realiza de rutina la Prueba de Control de Coombs que confirma los resultados (16). Por otro lado, la concentración de moléculas de Ig G sobre la membrana del glóbulo rojo necesaria para producir una prueba de antiglobulina positiva es variable, y esta variabilidad se ha relacionado con las características de los glóbulos rojos, del anticuerpo y del suero de antiglobulina (16). Los eritrocitos del neonato contienen menor número de moléculas responsables de sus antígenos A y B en comparación con el adulto, y son más ancho, los espacios entre los sitios antigénicos A ó B en la membrana del eritrocito, por lo que en los casos de isoimmunización debido a incompatibilidad materno fetal ABO la Prueba de Coombs directo puede ser sólo débilmente positiva (17). También se ha atribuido la debilidad o negatividad de la prueba a la absorción del anticuerpo

sérico por antígenos A y B ampliamente distribuidos en todos los tejidos y secreciones corporales. (4).

Se pueden producir títulos elevados de anti-A o anti-B después de la administración de ciertas vacunas bacterianas. En los hijos con incompatibilidad ABO cuyas madres recibieron toxoide tetánico durante el tercer trimestre de la gestación en la India, la incidencia de ictericia duplicó a la observada en neonatos comparables cuyas madres no recibieron el toxoide (4). En nuestro estudio encontramos 24 recién nacidos cuyas madres se colocaron el toxoide tetánico. De las madres de los 8 neonatos con enfermedad hemolítica severa, 4 habían recibido toxoide tetánico en el tercer trimestre y 4 no. De las madres de los 32 recién nacidos con enfermedad hemolítica moderada, 13 (40,62 %) habían recibido toxoide tetánico en el tercer trimestre de la gestación y 19 (59,37 %) no lo recibieron, por lo que no pudimos confirmar la observación de una mayor incidencia de incompatibilidad ABO en hijos de madres que recibieron toxoide tetánico durante el tercer trimestre del embarazo.

La medición de bilirrubina sérica y el uso de los niveles críticos de 4 mg/dl y 6 mg/dl en la sexta hora de vida predecirán tempranamente en todos los recién nacidos que tendrán hiperbilirrubinemia significativa y que desarrollarán enfermedad hemolítica del recién nacido, respectivamente (5). En un estudio similar, Alpay y colaboradores (14) consiguieron que la medición de la bilirrubina sérica y el uso de los niveles críticos de 6 mg/dl en las primeras 24 horas de vida predecirá tempranamente en los recién nacidos sanos a término, quiénes tendrán hiperbilirrubinemia significativa y determinará quiénes requerirán después fototerapia durante los primeros días de vida.

En relación a la ictericia precoz, nuestro estudio reveló 17 (34 %) recién nacidos que presentaron ictericia en menos de 24 horas y 23 (66 %) después de las 24 horas, con una media de bilirrubina sérica total de 16,21 mg/dl el primer día de vida, de los cuales 6 desarrollaron enfermedad hemolítica severa. Los 2 recién nacidos que faltaron para completar el grupo de 8 neonatos que desarrollaron enfermedad hemolítica severa no se les midió bilirrubina sérica el primer día de vida sino el segundo día de vida, reportando en uno 17,58 mg/dl de bilirrubina indirecta y el otro 10,30 mg/dl respectivamente.

Los recién nacidos con EH-ABO rara vez presentan anemia, pero es común la reticulocitosis (entre el 10 al 30%) como evidencia de un proceso hemolítico compensado (1). En nuestro estudio observamos anemia tardía a partir del primer mes de vida. El valor máximo de reticulocitos correspondió al tercer día de vida con una media de $2,45 \pm 3,72$ % y el valor mínimo a los tres meses de vida con una media y desviación estándar de $0,54 \pm 0,17$ %. (Cuadro N° 3).

La Academia Americana de Pediatría publicó en Julio de 2004 una guía práctica para el manejo de la hiperbilirrubinemia en recién nacidos de 35 semanas o más de gestación, donde recomienda la administración de gammaglobulina vía intravenosa (0,5 – 1 gr/kg en 2 horas) si la bilirrubina sérica total se está elevando a pesar de la fototerapia intensiva o si el nivel de bilirrubina sérica total está a 2- 3 mg/dl del nivel de exanguinotransfusión, pudiéndose repetir esta dosis en 12 horas si es necesario. La gammaglobulina ha mostrado ser eficaz en reducir la necesidad de exanguinotransfusiones en la enfermedad hemolítica Rh y ABO (18). También recomienda un seguimiento de 2 a 3 días postnatales de los recién nacidos egresados antes de las 48 horas de vida (18,19).

En nuestro trabajo coincidió el tercer día de vida para el valor máximo de bilirrubina sérica total y para el conteo de reticulocitos, por lo que sugerimos realizar de rutina la determinación de bilirrubina sérica el primer día de vida en todos los recién nacidos con incompatibilidad ABO, y si es > 6 mgr/dl y/o presenta otros factores de riesgo asociados no egresarlos precozmente.

CONCLUSIONES

- En nuestro centro la incidencia de incompatibilidad ABO fue de 7,64 x 1000 nacidos vivos y la incidencia de Enfermedad Hemolítica severa por incompatibilidad ABO fue de 1,22 x 1000 nacidos vivos.
- La mayor incidencia de hiperbilirrubinemia correspondió a la incompatibilidad O-A, y en los recién nacidos que desarrollaron enfermedad hemolítica severa predominó la incompatibilidad O-B, no encontrándose diferencia significativa entre ambos grupos.

- No se encontró relación entre intensidad de la enfermedad y sexo.

- La anemia tardía se observó después del primer mes de vida.

- El mayor porcentaje de reticulocitos se observó el tercer día de vida.

- Los valores de medición de bilirrubina sérica total en nuestro estudio oscilaron por encima de los de referencia mundial.

- Los valores de bilirrubina sérica medidos en las primeras 24 horas de vida predecirán el desarrollo de hiperbilirrubinemia significativa.

- El pico máximo de los niveles séricos de bilirrubina total fue el tercer día de vida.

REFERENCIAS

1. Linares J. Enfermedad hemolítica del recién nacido. En: Pérez J, Editor. Hematología. 3ª edición. Caracas: Editorial Disinlimed; 1995.p.316-20.
2. Hanlon-Lundberg KM, Kirby RS. Association of ABO incompatibility with elevation of nucleated blood cell counts in term neonates. *Am J Obstet Gynecol* 2000 Dec; 183(6): 1532-6.
3. Orellana C, editor. Manual de medicina transfusional. Caracas: Editorial Instituto Municipal de Publicaciones;1997.p.25 - 6.
4. Oski F, Lawrence J. Problemas hematológicos en el recién nacido. 3ª edición. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana S.A.; 1986.p.229 - 366.
5. Sarici SU, Yurdakok M, Serdar MA, Oran O, Erdem G, Tekinalp G, et al. An early (sixth-hour) serum bilirubin measurement is useful in predicting the development of significant hyperbilirubinemia and severe ABO hemolytic disease in a selective high-risk population of newborns with ABO incompatibility. *Pediatrics* 2002 Apr; 109(4):e53. Available from: URL: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/full/109/4/e53>
6. Tanyer G, Siklar Z, Dallar Y, Yildimak Y, Tiras U. Multiple dose IVIG treatment in neonatal immune hemolytic jaundice. *Trop Pediatr* 2001 Feb; 47(1):50-3.
7. Hinkes M, Cloherty J. Hiperbilirrubinemia neonatal. En: Cloherty J, Stark A, editor. Manual de cuidados neonatales. 3ª edición. Barcelona: Editorial Masson, S.A.; 1999.p.234-5.
8. Wong HF, Chan A, Chui CH, Lam CK, Hui CH, Cheng G. Severe ABO hemolytic disease of newborn is infrequent among Hong Kong Chinese. *Vox Sang* 1996;70:45-49.
9. Dawodu A, Qureshi MM, Moustafa IA, Bayoumi RA. Epidemiology of clinical hyperbilirrubinaemia in Al Ain, United Arab Emirates. *Annals of Tropical Paediatrics*. 1998; 18:93-99.
10. Ho NK. Neonatal jaundice in Asia. *Baillieres Clin Haematol* 1992; 5:131-42.
11. Zipursky A, Bowman JM. Isoimmune hemolytic disease. In: Nathan DG, Oski FA, eds. *Hematology of Infancy and Childhood*. 4th ed. Philadelphia, PA: WB Saunders;1993:44-47.
12. Ozolek JA, Watchko JF, Mimouni F. Prevalence and lack of clinical significance of blood group incompatibility in mothers with blood type A or B. *J Pediatr*. 1994; 125:87-91
13. Bhutani VK, Johnson L, Silvieri EM. Predictive ability of a pre-discharge hour-specific serum bilirubin for subsequent significant hyperbilirubinemia in the healthy term and near-term newborns. *Pediatrics*. 1999; 103:6 - 14.
14. Alpay F, Sarici SU, Tosuncuk HD, Serdar MA, Inanc N, Gokcay. The value of first-day in predicting the development of significant hyperbilirubinemia in healthy term newborns. *Pediatrics (serialonline)* 2000; 106(2). Available from: URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/102/2/e16>
15. Seidman DS, Ergaz Z, Paz I, et al. Predicting the risk of jaundice in fullterm healthy: a prospective population-based study. *J Perynatol*. 1999; 19(8,pt 1):564 - 567.
16. Linares J. Inmunoematología y transfusión. Principios y procedimientos. Primera edición. Caracas: Cromotips C.A.; 1986.p.35-6.
17. Matsunaga A, Bentram H. Hemolytic anemia in the newborn. In: Bifano E, Ehrenkranz R, editors. *Clinics in Perinatology*. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1995.p.810.
18. American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 2004;114:297-316.
19. American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn Hospital stay for healthy term newborns. *Pediatrics* 1995; 96:788-790.

Acceso Venoso Central por Punción en Neonatos y Lactantes.

Alejandro Hernández(*), Elena Fermín (**), Beanelys Velásquez(**)

RESUMEN: El acceso venoso central en el neonato y en el lactante constituye un reto para el cirujano pediatra, debido principalmente a factores anatómicos, disponibilidad de material adecuado, escasa colaboración del paciente y poco entrenamiento de quien lo realiza. En el presente estudio se recolectaron en total 199 pacientes hospitalizados en el Hospital Clínico Universitario, los cuales tenían indicación de acceso venoso. La vía venosa central por punción se realizó en 102 pacientes, mientras que la flebotomía fue realizada en 97 pacientes. El tiempo promedio para realizar la punción en nuestra serie fue de 9,56 minutos, siendo éste mucho menor cuando se compara con el tiempo empleado para realizar la flebotomía, el cual fue de 32,84 minutos ($p < 0.05$). En cuanto a la permanencia del catéter en la vena, el tiempo promedio de permanencia en los pacientes a quienes se les realizó la punción fue de 11,68 días, mientras que a los que se le realizó flebotomía fue de 6,84 días ($p < 0.05$). Comparando el porcentaje de complicaciones entre ambos procedimientos, el abordaje por punción presentó un total de cinco pacientes (4,9 %), el cual resultó ser mucho menor con relación a la flebotomía, cuyo número total fue de 23 pacientes (23,7 % ($p < 0.05$)). En base a estos resultados, concluimos que el acceso venoso por punción es un método factible en neonatos y lactantes, independientemente del peso del paciente, que puede ser realizado en menor tiempo, presenta una mayor duración en cuanto a la permanencia del catéter, y está asociado a un menor número de complicaciones en comparación a la flebotomía.

PALABRAS CLAVE: Acceso Venoso Central, Punción Venosa, Flebotomía.

SUMMARY: Central venous access in neonates and infants represents a challenge for the pediatric surgeon due to anatomic factors, availability of specific material, lack of collaboration from the patient, and poor trained personnel. In the present study we collected information from 199 patients hospitalized in the Hospital Clínico Universitario in Caracas, Venezuela, whom required venous access. Percutaneous central venous catheterization was performed in 102 patients, while the venous cutdown method was practiced in 97 patients. The average time for the percutaneous central venous catheterization in our series was 9.56 minutes, in contrast with the average time employed for the venous cutdown procedure which was 32,84 minutes ($p < 0.05$). The average permanence time of the catheter inside the vein with percutaneous central venous catheterization was 11.68 days, whereas with the venous cutdown this time was 6.84 days. ($p < 0.05$). Comparing the percentage of complications with both procedures, the percutaneous central venous catheterization presented a number of five patients (4.9%). This number was lower than the observed with the venous cutdown method, with a total of 23 (23.7%) complicated patients. ($p < 0.05$). We conclude that the percutaneous central venous catheterization is a suitable method for neonates and infants, independently from the weight of the patient, it requires less time, the permanence time inside the vein is longer, and it is associated with less complications.

KEY WORDS: Central Venous Access, Percutaneous Central Venous Catheterization, Venous Cutdowns.

INTRODUCCIÓN

El acceso venoso central por punción en el paciente pediátrico es de difícil realización debido principalmente a factores anatómicos, poca disponibilidad de material

adecuado para realizar el mismo, escasa colaboración por parte del paciente y al posible temor por parte de quien lo realiza de ocasionar complicaciones en el niño.

Pese a que las técnicas quirúrgicas del abordaje venoso central están muy bien descritas, existe muy poca literatura acerca de estas técnicas en el área pediátrica. En la mayoría de las publicaciones sólo se describen las complicaciones del abordaje venoso central y la comparación de los diferentes accesos venosos (1).

(*) Adjunto servicio de Cirugía Pediátrica.

(**) Residente de Post-grado de Cirugía Pediátrica.
Hospital Universitario de Caracas

La flebotomía es un procedimiento de cirugía menor mediante el cual se realiza el acceso venoso central a través del abordaje venoso periférico bajo visión directa, e implica la incisión más la ligadura del extremo distal del vaso sanguíneo (2). Generalmente sus complicaciones son: incisión total de la pared del vaso periférico con imposibilidad de completar el abordaje, vasoconstricción de las arterias adyacentes, hematoma local, flebitis, perforación de la luz del vaso a lo largo de su trayecto, con la consiguiente extravasación de los medicamentos y líquidos administrados.

Con el entrenamiento del personal que permita la adquisición de habilidades técnicas, un adecuado conocimiento anatómico y el manejo de la técnica, la cateterización por punción de las venas centrales se hace con mayor facilidad y con menos complicaciones que con otras técnicas invasivas. Es una estrategia que se debe implementar para evitar las múltiples venopunciones y disminuir la necesidad de las venodisecciones (3,4). La flebotomía ha sido realizada con alta frecuencia en nuestro centro hospitalario, desde la fundación del servicio de Cirugía Pediátrica hasta Enero del 2002. Por la importancia de transmitir a los médicos la necesidad de evitar la ligadura de una vena periférica nos planteamos la factibilidad del acceso venoso central por punción, tomando en cuenta que dicho procedimiento, si bien es cierto que tiene sus complicaciones, no limita su realización. Esto se traduciría en el mejor manejo de los pacientes, evitando las complicaciones descritas con la técnica abierta y abaratando los costos.

Por lo anteriormente expuesto se realizó el siguiente estudio con la finalidad de verificar la factibilidad del acceso venoso central por punción en neonatos y lactantes, así como demostrar que este método tiene ventajas en comparación con la flebotomía. Para tal fin se realizaron ambos procedimientos en neonatos y lactantes hospitalizados en los distintos servicios del Hospital Clínico Universitario de Caracas que atienden pacientes en edades pediátricas, en el lapso comprendido entre Enero del 2002 y Junio del 2003.

MÉTODOS

Se tomó una muestra aleatoria de 199 pacientes de sexo masculino y femenino, con edades comprendidas entre 1 día de vida a 24 meses, hospitalizados en el Hospital Universitario de Caracas y que tenían indicación formal de acceso venoso central. A 102 de estos niños se les realizó punción venosa y a 97 se les realizó flebotomía, teniendo como finalidad hacer comparación estadística entre ambos métodos.

Las indicaciones para realizar el acceso venoso

central, ya sea por punción o por flebotomía fueron principalmente la imposibilidad para cateterizar una vía venosa periférica, administración de nutrición parenteral, manejo de líquidos de alta concentración (alto tenor de glucosa, dopamina, anfotericina, etc), quimioterapia y control de presión venosa central.

Previa antisepsia y bajo anestesia local infiltrativa (0,5-1cc de Lidocaína al 1% y al 2%), se realizó acceso venoso central por punción en el siguiente orden de selección: vena yugular interna derecha, yugular interna izquierda, subclavia derecha, subclavia izquierda, femoral derecha y femoral izquierda (Figuras 1 y 2).



Figura 1



Figura 2

La flebotomía se realizó en el siguiente orden de selección: vena basilica derecha, vena basilica izquierda, vena cefálica derecha, vena cefálica izquierda y vena safena derecha.

Se utilizaron catéteres Arrow, bilumen y trilumen (N° 4, 4.5, 5, y 5.5 Fr) para los casos de punción, los cuales se introdujeron por técnica de Seldinger; y catéteres intracath, (N° 19 y 22) para la flebotomía, los cuales se introdujeron a través de la luz del vaso diseccionado.

Los pacientes fueron controlados radiológicamente para verificar la posición del catéter y se registraron los datos de cada paciente (edad, peso, sexo), así como el sitio de punción, complicaciones, tipo de catéter, duración del mismo y motivo de retiro (Figuras 3 y 4).



Figura 3 - Flebotomía



Figura 4 - Punción venosa

No fueron incluidos en este estudio 13 pacientes (9 neonatos y 4 lactantes), en los que inicialmente fracasó el acceso venoso central por punción después de tres intentos y a los que finalmente se les realizó flebotomía.

Se realizaron cálculos de valores promedios, desviaciones estándares y porcentajes con relación a las variables estudiadas (edad, tiempo en realizar el procedimiento, complicaciones y tiempo de duración del abordaje venoso). Además, se realizaron comparaciones estadísticas entre los dos tipos de abordaje venoso central en cuanto al tiempo promedio en realizar el procedimiento, tiempo de duración del abordaje (permanencia del catéter en la vía) y el porcentaje de complicaciones, empleando los métodos de Curva normal y Chi cuadrado. Una $p < 0.05$ se consideró como significativa desde el punto de vista estadístico.

RESULTADOS

Se recolectaron en total 199 pacientes hospitalizados en el Hospital Clínico Universitario, los cuales tenían indicación de acceso venoso central. De estos fueron 105 varones y 94 hembras, siendo la distribución por grupos etarios la siguiente: neonatos 96, lactantes menores 78, lactantes mayores 25. El rango de edad de los pacientes estuvo entre 2 horas de vida y 23 meses. (Cuadro 1).

Cuadro 1
Pacientes con indicación de acceso venoso central.

Sexo	Punción n %	Flebotomía n %	Total n %
Masculino	65 (32,66)	40 (20,10)	105(52,76)
Femenino	37 (18,59)	57 (28,65)	94 (47,24)
Total	102 (51,25)	97(48,75)	199 (100)

La vía venosa central por punción se realizó en 102 pacientes, de los cuales fueron 65 varones y 37 hembras, mientras que la flebotomía fue realizada en 97 pacientes, 40 varones y 57 hembras. La distribución por grupos etarios de estos dos procedimientos se resume en el (Cuadro 2).

Cuadro N° 2
Distribución por grupos etarios de pacientes con indicación de acceso venoso central.

	Punción n %	Flebotomía n %	Total n %
Neonatos	49 (24,62)	47 (23,62)	96 (48,24)
Lactantes Menores	46 (23,12)	32 (16,08)	78 (39,20)
Lactantes Mayores	7 (3,52)	18 (9,04)	25 (12,56)
Total	102 (51,26)	97 (48,74)	199 (100)

Las indicaciones para realiza el abordaje venoso central fueron: imposibilidad para cateterizar vía venosa periférica (52,76%), administración de nutrición parenteral (32,66%), manejo de líquidos de alta concentración (alto tenor de glucosa, dopamina, anfotericina, etc) (14,08%), quimioterapia (0,5%) (Figura 1).

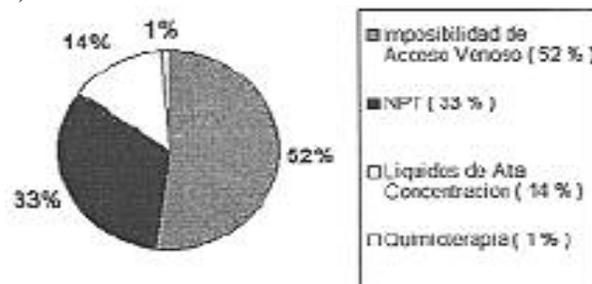


Figura 1
Indicaciones del acceso venoso central.

El sitio anatómico para la punción venosa más común fue la yugular interna derecha (50%), subclavia derecha por abordaje supraclavicular (38,24%), subclavia izquierda por abordaje supraclavicular (4,9%), yugular interna izquierda (4,9%) y femoral derecha (1,96%) (Cuadro 3).

Cuadro 3
Sitio anatómico de punción venosa.

Sitio Anatómico	N° de casos	Porcentaje
Yugular Interna Derecha	51	50 %
Subclavia Derecha	39	38,24 %
Subclavia Izquierda	5	4,90 %
Yugular Interna Izquierda	5	4,90 %
Femoral Derecha	2	1,96 %
Total	102	100 %

El sitio anatómico más común para la flebotomía fue la vena basílica derecha (45,36%), seguido de la vena safena derecha (21,65%), la vena basílica izquierda (14,43%), la vena cefálica derecha (10,31%) y la vena cefálica izquierda (8,25%) (Cuadro 4).

Cuadro 4
Sitio anatómico de flebotomía.

Sitio Anatómico	N° de casos	Porcentaje
Basílica Derecha	44	45,36 %
Safena Derecha	21	21,65 %
Basílica Izquierda	14	14,43 %
Cefálica Derecha	10	10,31 %
Cefálica Izquierda	8	8,25 %
Total	97	100 %

El peso promedio del total de la muestra fue 4,25 Kgrs, siendo el peso mayor 13,14 Kgrs y el 612 grs. el de menor peso.

El tiempo promedio para realizar la vía venosa central por punción fue de 9,56 minutos, existiendo un rango que osciló entre 4 minutos y 30 minutos, mientras que el tiempo promedio empleado para realizar la flebotomía fue de 32,82 minutos con un rango comprendido entre 7 y 180 minutos. Los valores promedios de duración para realizar la vía venosa central por punción en comparación con los de la flebotomía, presentaron diferencias estadísticamente significativas (Cuadro 5).

Cuadro 6
Tiempo en realizar el procedimiento.
Punción venosa vs. Flebotomía.

Procedimiento	$\bar{X} \pm DE$	Tamaño de muestra (n)
Punción	9,56 ± 4,61*	102
Flebotomía	32,84 ± 28,17*	97

(*) Diferencia estadísticamente significativa p < 0.05

El tiempo promedio de duración de la vía venosa central por punción fue de 11,68 días con un rango que osciló entre 2 días y 30 días, mientras que el tiempo promedio de duración de la flebotomía fue de 6,84 días con un rango de duración comprendido entre 1 día y 25 días. Los valores promedios de duración de la vía venosa central por punción en comparación con los de la flebotomía, presentaron diferencias estadísticamente significativas (Cuadro 6).

Cuadro 6
Permanencia del catéter de vía central.
Punción venosa vs. Flebotomía.

Procedimiento	$\bar{X} \pm DE$	Tamaño de muestra (n)
Punción	11,80 ± 6,06*	102
Flebotomía	6,71 ± 5,62*	97

(*) Diferencia estadísticamente significativa p < 0.05

En total hubo 28 complicaciones (14,07%), 5 pacientes en los que se realizó vía venosa central por

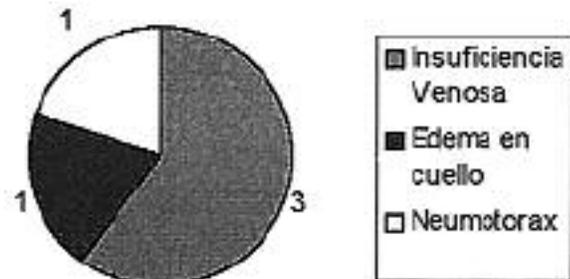


Figura 2
Complicaciones del acceso venoso central por punción.

punción (4,9%) y 23 pacientes en los que se realizó flebotomía (23,7%). La insuficiencia venosa fue la principal complicación en los pacientes que se realizó punción; mientras que la infección de la herida y el edema en miembro superior fueron las principales causas de complicación en flebotomía (Figuras 2 y 3).

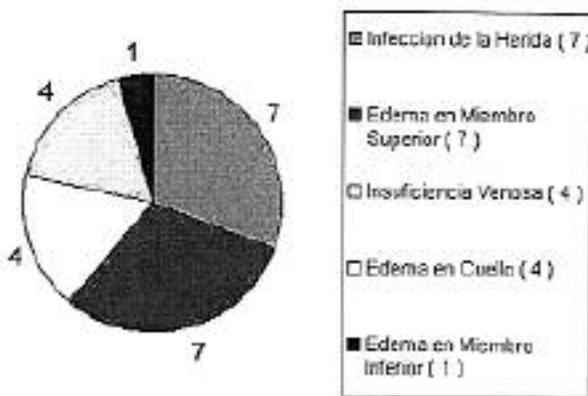


Figura 3
Complicaciones del acceso venoso central por flebotomía.

El porcentaje de complicaciones del acceso venoso central por punción en comparación con la flebotomía presentó diferencias estadísticamente significativas (Cuadro 7).

Cuadro 7
Complicaciones del acceso venoso central por ambos métodos

Procedimiento	Complicados	Porcentaje	No Complicados	Total
Vía Central	5	4,9% (*)	97	102
Flebotomía	23	23,7% (*)	74	97
Total	28	14,07% (*)	171	199

¥ Porcentaje del total de la muestra
(*) Diferencia estadísticamente significativa p < 0.05

DISCUSIÓN

El acceso venoso central continúa siendo uno de los procedimientos más frecuentes realizados en aquellos centros de atención a pacientes pediátricos, también constituye un reto para el cirujano pediatra, sobre todo en neonatos y lactantes, debido a lo difícil que puede resultar realizarlo. Todo esto debido a las condiciones anatómicas del niño, material con que se realiza el procedimiento, así como la habilidad y destreza del cirujano.

Desde hace muchos años, los cirujanos pediatras han utilizado la flebotomía como el método de primera línea para lograr el acceso venoso central en el niño,

principalmente en neonatos y lactantes. Si bien es cierto, que por ser un método mediante el cual se logra introducir un catéter a través de un vaso bajo visión directa, lo cual ofrecería mayores ventajas realizarlo en el recién nacido y en el lactante; debido a la anatomía de estos pacientes, este método está provisto de mayores complicaciones que las que pueda presentar el acceso venoso central por punción. Además, con la flebotomía se sacrifica un sitio anatómico para el acceso venoso central, lo cual no sucede cuando la vía es abordada por punción.

El acceso venoso central por punción es el método que se utiliza en el paciente adulto en estado crítico, el cual amerita una adecuada monitorización, administración de medicamentos, hemoderivados o nutrición parenteral total. En cuanto al paciente pediátrico, se tiene muy poca información acerca del acceso venoso por punción cuando se revisa la bibliografía, tanto nacional como internacional. Los textos de estudio básico de Pediatría, Cirugía Pediátrica, Neonatología o Terapia Intensiva Pediátrica, exponen el tema de una forma general, sin brindar mayor detalles; además son muy pocos los artículos de revistas que se consiguen refiriéndose al tema.

En nuestro estudio, de los 102 pacientes a los que se les realizó el acceso venoso central por punción, 95 (93,14%) presentaron una edad inferior a los 12 meses, y 49 (48,04%) fueron neonatos. Finck y cols (5) reportan una serie de 84 pacientes con edad inferior al año, mientras que Sovinz y cols (6) realizaron acceso venoso por punción en (9) pacientes. Solamente dos autores, Chen (7), así como Aggarwal y cols (8) reportan este procedimiento en neonatos, con series de 49 y 38 pacientes, respectivamente, coincidiendo estas cifras con nuestra muestra.

El peso promedio de los pacientes en nuestra serie, a quienes se le realizó punción fue de 4,35 Kg., lo cual coincide con los trabajos de Finck y cols (5) cuyo peso promedio fue de 5,37 Kg. Además, el neonato con menor peso en nuestro trabajo registró 612 grs., mientras que Chen (7), basa su trabajo en recién nacidos con peso inferior a los 1000 grs. Aggarwal y cols (8) describen el procedimiento en un neonato de 465 grs.

En cuanto al tiempo empleado para realizar la punción venosa, Chen (7) en su serie de 49 neonatos reporta un tiempo menor a 10 minutos en 18 casos, de 10 a 20 minutos en 17 casos y de 20 a 30 minutos en 4 casos, con un tiempo promedio de toda la muestra de 14,44 minutos. Nuestro trabajo reporta un tiempo

promedio 9,56 minutos para realizar la punción en todos los grupos etarios, y en 49 recién nacidos nuestro tiempo promedio fue de 9,47 minutos.

El sitio más común para la punción venosa en nuestra serie fue la vena yugular interna derecha, seguida de la vena subclavia derecha. En la bibliografía revisada, el abordaje mayormente utilizado para la punción fue la vena femoral, tal como lo reportan Sovinz y cols (6), Chen (7) y Macnab y cols (9). Finck y cols (5) abordan la vena subclavia, mientras que Aggarwal y cols (8) describen la punción a nivel del brazo en todos sus pacientes. Ninguno de estos autores describen realizar la punción venosa a nivel de la vena yugular interna. En nuestro trabajo dicho abordaje fue realizado en 51 pacientes, de los cuales 28 eran neonatos, por tanto consideramos que este sitio anatómico no constituye ningún obstáculo a la hora de realizar el acceso venoso, independientemente de la edad y peso del paciente.

Comparando nuestro estudio con la literatura revisada, en cuanto a los grupos etarios, peso del paciente y tiempo en realizar la punción venosa, los resultados obtenidos coinciden ampliamente con los descritos por estos autores. Por tanto, afirmamos que el acceso venoso central por punción es un método factible en neonatos y lactantes, independientemente del peso que tenga el paciente.

A la hora de evaluar la efectividad del acceso venoso central por punción vs. la flebotomía, tenemos que, tanto el tiempo en que se tarda para realizar el procedimiento, permanencia del catéter en la vena, así como las complicaciones ocurridas en nuestro estudio, se encontraron notables diferencias. El tiempo promedio para realizar la punción en nuestra serie fue de 9,56 minutos, siendo este mucho menor cuando se compara con el tiempo empleado para realizar la flebotomía, el cual fue de 32,84 minutos, existiendo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$). Iserson y cols (10) describen un tiempo promedio para realizar la flebotomía de aproximadamente 11 minutos, siendo nuestro tiempo promedio para realizar la punción menor que este.

En cuanto a la permanencia del catéter en la vena, igualmente el acceso por punción presentó ventajas. El tiempo promedio de permanencia en los pacientes a quienes se le realizó la punción fue de 11,68 días, mientras que a los que se le realizó flebotomía fue de 6,84 días, existiendo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

Esta diferencia, en cuanto al tiempo de

permanencia que existe entre ambos métodos, se explica debido a que los catéteres utilizados cuando se realiza la punción venosa, poseen un mecanismo de fijación mucho más adecuado que los catéteres utilizados al realizar la flebotomía, lo cual permite realizar las curas de una manera más fácil y segura, sin que exista el riesgo de retiro de manera accidental. Del mismo modo, el hecho de que no se realice una incisión en piel para colocar el catéter, hace del acceso venoso por punción un método con menor riesgo para que exista infección.

Comparando el porcentaje de complicaciones entre ambos procedimientos, el abordaje por punción presentó un número total de cinco pacientes (4,9 %), el cual resultó ser mucho menor en relación a la flebotomía, cuyo número total fue de 23 pacientes (23,7%), existiendo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$). Clásicamente se han descrito como principales complicaciones del acceso venoso central por punción, según sea el sitio anatómico de realización, el neumotórax, la punción arterial, la infección del sitio de acceso y la bacteriemia (2). En nuestra serie de 102 pacientes a los que se le realizó la punción, tres presentaron insuficiencia venosa, la cual se manifestó como trombosis en miembro inferior; un paciente presentó edema en cuello y uno solo presentó neumotórax. Las causas más comunes de complicación en los pacientes a quienes se les realizó flebotomía fue la infección de la herida, con un total de siete pacientes y edema en miembro superior igualmente en siete pacientes. En total fueron 23 pacientes los complicados con este procedimiento. Esta comparación hace del acceso venoso por punción un método mucho más seguro que la flebotomía, siempre y cuando sea realizado por manos experimentadas.

El acceso vascular en neonatos y en lactantes continúa siendo uno de los aspectos más frustrantes y exasperantes de la Cirugía Pediátrica. Con el entrenamiento del cirujano pediatra que permita la adquisición de habilidades técnicas, un adecuado conocimiento de la anatomía y el manejo de la técnica, la realización del acceso venoso central por punción debería realizarse con mayor facilidad y menos complicaciones en comparación a otras técnicas invasivas tales como la flebotomía. Es una estrategia que se debe implementar para evitar las múltiples venopunciones y disminuir la necesidad de las venodisecciones (3,4). En nuestro estudio quedó demostrado que el acceso venoso por punción es un método factible en neonatos y lactantes,

independientemente del peso del paciente, que puede ser realizado en menor tiempo, presenta una mayor duración en cuanto a la permanencia del catéter, y está provisto de un menor número de complicaciones en comparación a la flebotomía. Además, presenta la ventaja de que no es ligada la vena en donde se realiza la punción, lo cual beneficia al paciente con patología crónica, ya que en futuras hospitalizaciones puede ser abordado en el mismo sitio anatómico si así lo amerita.

REFERENCIAS

- 1- KR Shankar, LJ Abernethy: Magnetic Resonance Venography In Assessing Venous Patency After Multiple Venous Catheters. *J. Pediat. S.* 2002, 37: 175-179.
- 2- Charles S. Turner, MD. Acceso Vascular. In: Ashcraft K., Holder T. *Cirugía Pediátrica*, 2ª Edición en español. México: Interamericana McGraw-Hill, 1995: 997- 1002.
- 3- Goutail- Flaud MF, Sfez M, Berg A. Central Venous Catheter related Complications in Newborn end Infants: A 587 Case Survey. *J. Pediatric Surgery* 1991; 26: 645.
- 4- Newman BM, Jewett TC Jr., Karp MC. Percutaneous Central Venous Catheterizations In Children: First Line Choice For Venous Access *J. Pediatric Surgery.* 1986; 21:685.
- 5- Finck C, Smith S, Jackson R. Percutaneous subclavian central venous catheterization in children younger than one year of age. *Am Surg* 2002; 68: 401-404.
- 6- Sovinz P, Urban C, Lackner H. Tunneled femoral central venous catheters in children with cancer. *Pediatrics* 2001; 107: E104.
- 7- Chen KB. Clinical experience of percutaneous femoral catheterization in critically ill preterm infants less than 1000 grams. *Anesthesiology* 2001; 95: 637 – 639.
- 8- Aggarwal R. Use of percutaneous silastic central venous catéter in the management of newborns. *Ind Pediat* 2001; 38: 889 – 892.
- 9- McNab A, McNab M. Teaching Pediatric Procedures: The Vancouver model for instructing Seldinger's technique of central venous access via the femoral vein. *Pediatrics* 1999; 103: 1. e8. WEB.
- 10- Iseron KV, Criss EA. Pediatric venous cutdowns: Utility in emergency situations. *Pediatr Emerg Care* 1986; 2: 231 – 234.

CASO CLÍNICO

OTITIS EXTERNA MALIGNA: A PROPÓSITO DE UN CASO.

Maribel Niño(*), Ofelia Barreto(*), Oneivic Chávez(*), Luis Maldonado(**)

RESUMEN: Se presenta un caso de Otitis Externa Maligna (OEM), patología rara en la infancia que afecta principalmente a pacientes ancianos diabéticos e inmunocomprometidos, causada por la *Pseudomona aeruginosa* y cuyo diagnóstico precoz con debridamiento local y antibioticoterapia agresiva puede conducir a una evolución favorable. Se trata de un lactante de 5 meses con clínica de otitis externa, en quien se diagnostica Otitis Media Derecha, recibiendo Amoxicilina por 48 horas. La inflamación progresa hacia regiones temporo-parietal derecha y periorbitaria izquierda, consulta al Hospital de Niños José Manuel de Los Ríos ingresando a emergencia en condiciones críticas, siendo trasladado a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica. Inicia antibioticoterapia de amplio espectro. La flogosis progresa a áreas violáceas y necrosis en 24 horas. Se realiza neurectomía temporo-parietal derecha. Persiste la clínica de shock séptico a pesar de la terapéutica instalada, con desarrollo de disfunción multiorgánica. Fallece 48 horas después de su ingreso. Los cultivos de secreción ótica, hemocultivo y coprocultivo reportaron *Pseudomona aeruginosa*. HIV negativo. Estudio hematológico sin alteraciones.

PALABRAS CLAVE: Otitis Maligna. *Pseudomona aeruginosa*

SUMMARY: A case of malignant external otitis is described. This is a rare pathology in children and affects mostly elderly, diabetic, and immunocompromised patients. It is caused by *Pseudomona aeruginosa*, and an early diagnosis and aggressive treatment with local debridement and prolonged antibiotic therapy usually will prove to be successful: We describe a 5 months old infant with an external ear infection, which is diagnosed as right otitis media. Amoxicillin was prescribed and 48 hours later the inflammation had progressed to the temporo-parietal and periorbitary left region. The child is hospitalized in the emergency room of the "J.M. de los Ríos" Hospital, and transferred to the Pediatric Intensive Care Unit because of his critical conditions. Wide spectrum antibiotic therapy was begun. The inflammation progressed to violaceous and necrotic areas. Neurectomy of the right temporo-parietal region is performed. Clinical signs of septic shock persisted in spite of the medical and surgical treatment with progression to multiple organ dysfunction syndrome. The patient dies 48 hours later. Otic secretion culture, blood culture and stool culture were positive for *Pseudomona Aeruginosa*. HIV negative. WBC was normal.

KEY WORDS: Malignant external otitis. *Pseudomona aeruginosa*.

INTRODUCCIÓN

El presente caso lo consideramos de gran importancia en virtud de que epidemiológicamente hay pocos reportes de esta patología en lactantes, tanto en la literatura nacional como internacional. Lo reportado describe que un 90% de los casos se presenta en pacientes ancianos diabéticos o con enfermedad subyacente de inmunosupresión. (1-4).

La otitis externa maligna es una enfermedad rara (5-7) pero potencialmente fatal del conducto auditivo externo que se ve con frecuencia en pacientes diabéticos o inmunocomprometidos (8-10). El agente causal es generalmente la *Pseudomona aeruginosa* (2,7,11,12). La enfermedad se caracteriza por la separación rápida de los tejidos finos, cartílago y los huesos suaves, causando necrosis e invasión a los tejidos y estructuras subyacentes (10,11,13,14). Si el tratamiento no es agresivo y oportuno puede ser fatal, especialmente si hay compromiso de los nervios craneales (10,11,15,16).

(*) Residente de 2do año del Post-grado de Medicina Crítica Pediátrica.

(**) Adjunto-Jefe del servicio de Terapia Intensiva Pediátrica. Hospital "J. M. de los Ríos".

CASO CLÍNICO

Lactante masculino de 5 meses de edad, sin alteraciones de su estado nutricional, quien inicia enfermedad actual el 10/04/04 caracterizada por hipertermia de 39°C, otalgia, inflamación retroauricular derecha e irritabilidad, consulta a médico, quien diagnostica Otitis Media Supurativa Derecha y recibe Amoxicilina por 48 horas.



Figura 1

Debido a la progresión de la inflamación hacia la región temporoparietal derecha y periorbitaria izquierda, además de asociarse otorrea bilateral, consulta al Hospital "J.M. de Los Ríos ingresando al área de emergencia en condiciones críticas, con signos de shock séptico, siendo trasladado a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), con los diagnósticos de Shock séptico, Otitis Media Supurativa Derecha, Fasciitis Necrotizante y Desequilibrio Ácido-Base.

Se inicia antibioticoterapia con Meropenem, Vancomicina, Amikacina. Durante su evolución en UTIP los signos de flogosis aumentan con progresión de las áreas violáceas hasta la necrosis en las primeras 24 horas (Figura 1); es evaluado en conjunto con Servicio de ORL, Cirugía Plástica y Cirugía General coincidiendo con el diagnóstico de Otitis Externa Maligna.

Se realiza necrectomía de región temporoparietal derecha (Figura 2) persistiendo los signos clínicos de



Figura 2

shock séptico, progresando hasta disfunción de múltiples órganos. Fallece a las 48 horas posterior a su ingreso. Los resultados de cultivo de secreción ótica, hemocultivo coprocultivo reportaron *Pseudomona aeruginosa*. Resultado de urocultivo, gram, cultivo y citoquímico de LCR sin alteraciones. HIV negativo. El estudio hematológico no reportó alteraciones. Se realiza TAC de cráneo donde se evidencia gran edema de partes blandas, celulitis de región occipital y retroauricular bilateral, sin signos de osteomielitis.

DISCUSIÓN

La OEM fué inicialmente descrita por Meltzar y Keleman en 1959(17), sin embargo es Chandler en 1968 (18), quien la denomina de esta manera.

Descrita repetidamente en adultos, es una infección grave y necrotizante del conducto auditivo externo que está acompañada por inflamación severa alrededor del pabellón auricular, drenaje persistente y presencia de tejido necrótico en la unión de las porciones ósea y cartilaginosa del oído externo. Ésta tiende a diseminarse a través de las fisuras de Santorini hacia los tejidos blandos sobre el hueso temporal, causando comúnmente parálisis facial, mastoiditis, sepsis, osteomielitis y trombosis del seno cavernoso. (1,2,5,13)

La clínica inicial no tiene diferenciación con la de

la otitis externa simple, teniendo como diferencia el hecho de no hallarse remisión con la terapia convencional, la extensión hacia tejidos blandos y la necrosis rápidamente progresiva. (1,2,5,17)

La infección ocurre en aquellos pacientes con alteración de los mecanismos de defensa, lo cual crea un ambiente propicio para la infección necrotizante por *Pseudomona* (17,18). Más del 90% de los casos se han visto en pacientes con Diabetes Mellitus, adultos con edad promedio de 72 años (1,3,5). En niños la enfermedad es rara y se encuentran pocos casos reportados de esta patología, principalmente en inmunosuprimidos o niños con enfermedad crónica, (7,8) describiéndose incluso como primera manifestación de pacientes leucóticos (8).

En el 95% el agente causal aislado es la *Pseudomona aeruginosa*, (8,9,10,13) aunque también se encuentran involucrados gérmenes como el *Staphylococcos aureus*, *Aspergillus*, *Klebsiella oxytoca* y *Proteus mirabilis* (8,11).

En la mayoría de los pacientes las lesiones son unilaterales con progresión hacia los tejidos blandos subyacentes y al sistema nervioso central. La mortalidad es elevada. El tratamiento actual consiste en antibióticos antipseudomona parenterales y tópicos, debridamiento quirúrgico de la zona afectada, administración de inmunoglobulinas y terapia de oxígeno hiperbárico (6,7,11,13). Los estudios de imágenes ocupan un lugar importante para el diagnóstico y seguimiento de esta patología (6).

Se consideró la presentación del caso en virtud de que a pesar de ser una entidad clínica descrita principalmente en diabéticos ancianos, no está exenta de presentarse en la infancia, mencionándose que en los últimos años es una patología emergente en los niños (4) y dado que está asociada con una patología que se presenta con relativa frecuencia en la edad pediátrica, como lo es la otitis externa, debe ser considerada por el pediatra dada su severidad, su rápida progresión y alta letalidad.

REFERENCIAS

1. Handzel O, Halperin D. Necrotizing (Malignant) External Otitis. *Am Fam Physician* 2003;68:309-12:188-190
2. Joachims HZ .Malignant external otitis in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1976;102(4):275
3. Sardesai R, Krishnakumar T. Malignant external otitis: our experience. *Journal of Otolaryngol and Head Neck Surg* 2002; 54 (2):134
4. Babistzki A, Sade J .Malignant external otitis. *Jour Otolaryng*, 1987; 101 : 205-210
5. Morrison G, Bailey C. Relapsing malignant otitis externa successfully treated with ciprofloxacin. *Jour Otolaryngolo Otolog*,1986;102 : 872-876
6. Rubin J, Yu V. Malignant external otitis : insights intopathogenesis, clinical manifestation, diagnosis and therapy. *Am Jour of Med*, 1988; 85 : 391-398
7. Rubin J, Yu V, Stool S .Malignant external otitis in children. *J Pediatr*, 1988; 113(6):965-70
8. Pacini D, Trevorrow T, Rao M, Birck H, Barson W. Malignant External Otitis as the Presentation of Childhood Acute Lymphocytic Leukemia. *Pediatric Infect Dis Jour*, 1996; 15(12):1132-1134
9. Morales P, Licea M, Perera J. Otitis maligna del diabético: nuestra experiencia y revisión de la literatura. *Rev Cubana Endocrinol*, 2002;13(1):7-16
10. Tisch M, Lorenz KJ, Harm M, Lampl L, Maier H. The treatment of necrotizing otitis externa with a combination of surgery, antibiotics, specific immunoglobulins and hyperbaric oxygen therapy. Results of the Ulm Treatment Concept. *HNO*, 2003; 51(4):315-320.
11. Corey JP, Levandowski RA, Panwalker AP. Prognostic implications of therapy for necrotizing external otitis. *Am J Otol*, 1985; 6(4):353-358
12. Martel J, Duclos JY, Darrouzet V, Guyot M, Bebear JP. Malignant or necrotizing otitis externa: experience in 22 cases. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*, 2000; 117(5):291
13. Bhandary S, Karki P, Sinha BK. Malignant otitis externa: a review. *Pac Health Dialog*, 2002 ;9(1):64-67.
14. Dousary S, Attallh M, Al Rabah A, Al Ammar A, Gaafar M. Otitis externa malignant. A case report and review of literature. *Otolaryngol Pol*, 1998; 52(1):19-22
15. Pedersen HB, Rosborg J. Necrotizing external otitis: aminoglycoside and beta-lactam antibiotic treatment combined with surgical treatment. *Clin Otolaryngol*, 1997 ;22(3):271-274
16. Centeno A., Ducasse C. Otitis Externa Maligna. *Med. Cutan. Iber. Lat. Am*, 2003; 31 (5): 317-319.
17. Meltzer P, Keleman G . Pyocutaneous osteomyelites of the temporal bone, mandible and zygoma. *Laryngoscope*, 1959(Abtract); 69 :1300-1316
18. Chandler J. Malignant external otitis. *Laryngoscope*, 1968(Abtract);78 : 1257-1294

Para mantenerte al día conéctate a:



www.pediatria.org

Para nuevas suscripciones
envíe fotocopia de este cupón

*Cuando nos escriba le agradecemos informarnos sobre:

- * Cambio de Dirección
- * Renovación de la Suscripción
- * Preguntas sobre la Suscripción

*Escriba en el espacio indicado

Nombre

Dirección

.....

TeléfonoFax:e-mail:

Remita la fotocopia de este cupón a "Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría" Apartado 3122- Caracas1010A. Venezuela.

No deje de ver en la
página VII las nuevas

**NORMAS PARA LA
PUBLICACIÓN DE
TRABAJOS EN LA
REVISTA ARCHIVOS
VENEZOLANOS DE
PUERICULTURA Y
PEDIATRÍA**