

# ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA



Órgano oficial de la Sociedad Venezolana  
de Puericultura y Pediatría

Volumen 72  
Número 1, Enero - Marzo 2009

Revista arbitrada e indizada en LILACS y en SciELO Venezuela

Depósito legal p.p. 193602DF832 ISSN:0004-0649

# ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA



- Creada en marzo de 1939 por el Dr. Pastor Oropeza.
- Es la publicación científica oficial de la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría.
- Su objetivo principal es la divulgación de la producción científica en el área infanto-juvenil generada en Venezuela, así como la actualización permanente de temas relevantes de la pediatría.
- Publica artículos científicos arbitrados: originales, de revisión, casos clínicos, cartas al editor, informes técnicos y otros.
- También publica suplementos arbitrados sobre temas específicos de interés para el pediatra.
- Su frecuencia es trimestral.

**Indizada en las Bases de Datos:**

**LILACS, LIVECS, LATINDEX**

**SciELO Venezuela ([www.scielo.org.ve](http://www.scielo.org.ve))**

FONACIT reg.2005000004

Depósito legal p 193602DF832 ISSN 0004-0649.

Arch. Venez. Pueric. Pediatr.

Tiraje: 3.000 ejemplares.

VOLUMEN 72 - Nº 1

ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

ENERO - MARZO 2009



# ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

## ÍNDICE

Vol. 72, N° 1

Enero - Marzo

2009

### **EDITORIAL:**

DISCURSO DÍA DEL PEDIATRA Y CONMEMORACIÓN DE  
LOS 70 AÑOS DE LA SVPP 17 DE ENERO DE 2009.

Huniades Urbina ..... 1

### **ARTÍCULOS ORIGINALES:**

CONSULTA CARDIOLÓGICA INFANTIL. FUNDACOR 2003 – 2006. TÁCHIRA. VENEZUELA.

Diana Molina Caminos, Marianella Rivas de Rosario, Kathia Cárdenas Oliveros ..... 6

HALLAZGOS ELECTROENCEFALOGRÁFICOS EN NIÑOS  
CON TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE.

Antonio José Uzcátegui Vielma. Carmen Morela Rojas. Carmen Martínez.

Luis Alberto Méndez Jiménez. Jannetty Hercilia Pantoja Rivas. .... 13

COMPOSICIÓN DE LAS SOLUCIONES CASERAS USADAS EN NIÑOS  
CON DIARREA SIN DESHIDRATACIÓN.

Rosalba Pulido, Evila Dávila de Campagnaro. Máximo Galligniani ..... 20

### **CASO CLÍNICO:**

HIPOGLICEMIA NEONATAL REFRACTARIA COMO PRESENTACIÓN  
DE DÉFICIT PARCIAL DE BIOTINIDASA.

Rossana Cortez Rodríguez, Ysmelia Garcia Díaz, Gladiuska Garcia Parra, Maritza Reynoso ..... 26

### **ARTÍCULO DE REVISIÓN:**

SÍNDROME METABÓLICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Coromoto Macías de Tomei. .... 30

### **DOCUMENTO TÉCNICO:**

ESQUEMA DE INMUNIZACIÓN ..... 38

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



# ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

## SUMMARY

Vol. 72, N° 1

January - March

2009

### **EDITORIAL:**

SPEECH ON THE PEDIATRICIAN'S DAY IN COMMEMORATION OF THE 70 TH ANIVERSARY  
OF THE VENEZUELAN SOCIETY OF PEDIATRICS JANUARY 17 2009.

Huniades Urbina ..... 1

### **ORIGINAL ARTICLES:**

PEDIATRIC CARDIOLOGIC OUTPATIENT CLINIC FUNDACOR 2003 – 2006.  
TÁCHIRA. VENEZUELA.

Diana Molina Caminos, Marianella Rivas de Rosario, Kathia Cárdenas Oliveros ..... 6

ELECTROENCEPHALOGRAFIC FINDINGS IN CHILDREN WITH LEARNING DISORDERS.

Antonio José Uzcátegui Vielma. Carmen Mórela Rojas. Carmen Martínez.

Luis Alberto Méndez Jiménez. Jannetty Hercilia Pantoja Rivas ..... 13

COMPOSITION OF HOME MADE SOLUTIONS USED IN CHILDREN  
WITH DIARRHEA WITHOUT DEHYDRATION.

Rosalba Pulido, Evila Dávila de Campagnaro. Máximo Galligniani. .... 20

### **CLINICAL CASE:**

NEONATAL REFRACTORY HYPOGLICEMIA AS CLINICAL PRESENTATION  
OF PARTIAL DEFICIT OF BIOTINIDASE.

Rossana Cortez Rodríguez, Ysmelia Garcia Díaz, Gladiuska Garcia Parra, Maritza Reynoso ..... 26

### **REVIEW ARTICLE:**

METABOLIC SYNDROME IN CHILDREN AND ADOLESCENTS.

Coromoto Macías de Tomei. .... 30

### **TECNICAL DOCUMENT:**

IMMUNIZATION SCHEDULE ..... 38

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS.

ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA. .... VII



# ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

FUNDADOR DE LA REVISTA  
Pastor Oropeza (†)

COMITÉ EDITORIAL  
Michelle López  
Coromoto Macías de Tomei  
Magdalena Sánchez  
Alejandro Risquez  
Juan Marcano Lucero  
Alejandro Mondolfi  
Isabel Campos  
Víctor Siegert  
Nuris Caviedes

ADMINISTRADORA  
María Josefa Castro

CONSEJEROS ASESORES  
Ricardo Archila G.  
Alberto Bercowsky  
Héctor L. Borges Ramos  
Ernesto Figueroa Perdomo  
Humberto Gutiérrez R.  
Jesús Eduardo Meza Benítez  
Nelson Orta Sibú  
Guillermo Rangel  
Nahem Seguías Salazar  
Marco Tulio Torres Vera  
Eduardo Urdaneta  
Jesús Velásquez Rojas  
Gladys Perozo de Ruggeri  
Juan Félix García  
Alberto Reveron Quintana  
Peter Gunczler  
Francisco Carrera Michelli  
Elizabeth Chacón de Gutiérrez

DELEGADOS DE LAS FILIALES PARA EL COMITÉ  
EDITORIAL

ANZOÁTEGUI  
Ricnia Viscaino  
APURE  
Yubelis Pérez  
ARAGUA  
Gloria Mora de Sánchez  
BARINAS  
Carmela Salazar González  
BOLÍVAR  
Milanyela Madera  
CARABOBO  
Aracelys Valera de Magdaleno  
COJEDES  
Nicolás R. Camperos  
DELTA AMACURO  
Ana León  
FALCÓN  
María Añez Zavala  
GUÁRICO  
Manuel Parra Jordán  
LARA  
Jorge Gaiti Benavides  
MÉRIDA  
José J. Díaz Mora  
MIRANDA  
Eddy Zurita  
MONAGAS  
Issis Lunar Solé  
NUEVA ESPARTA  
Ivonne Figueroa Alborno  
PORTUGUESA  
Daniel Villalobos  
SUCRE  
Manuel Villarreal  
TÁCHIRA  
Ana Betzabé Roa Moreno  
TRUJILLO  
Inés Ortiz  
VARGAS  
José Mata Blanco  
YARACUY  
Gloria Yanira Rueda D.  
ZULIA  
Nelly Petit de M.

EDICIÓN Y DISTRIBUCIÓN FACUNDIA EDITORES C.A.  
Apartado 70341, Ipostel Los Ruices Caracas, 1071-A.  
Telf.: (0212) 258.1537 / 1906 Fax: (0212) 257.1962.  
e-mail: gabriel@misninosyyo.com

SOCIEDAD VENEZOLANA DE  
PUERICULTURA Y PEDIATRÍA  
Urb. La Castellana, Av. San Felipe, entre 2da. Transversal,  
y calle José Angel Lamas, Centro Coinasa, Mezzanina, Local 6  
Telf.: (0212) 263.7378 / 2639. Fax: (0212) 267.6078  
e-mail: svpediatria@gmail.com / Web Site: pediatria.org

Volumen 72,  
Número 1,  
Enero  
Año 2009



# SOCIEDAD VENEZOLANA DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

## JUNTA DIRECTIVA CENTRAL 2009 - 2011

Presidente: Dr. Huniades Urbina Medina  
Vicepresidenta: Dra. Ileana Rojas Marcano  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Marinés Vancampenhoud Valle  
Secretaria de Finanzas: Dra. María Josefa Castro  
Secretario de Educación Médica Continua: Dr. Armando Arias Gómez  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. Dolores Pérez Abad  
Secretaria de Información y Difusión: Dra. Maribel García Lamoggia

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

BOLÍVAR  
Dra. Milanyela Madera  
Dr. Jesús Romero  
Dra. Ana María Mavares  
Dra. Egidia Gómez  
Dr. Freddy Rodríguez  
Dra. Jackeline Decán  
Dra. Rita J. Pérez

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

CARABOBO  
Dra. Aracelys V. de Magdaleno  
Dr. Luis Izaguirre  
Dra. Reina Vielma  
Dra. Miriam Pinto  
Dra. María Tomat  
Dr. Federico Ortega  
Dra. Milagros Soto

## JUNTAS DIRECTIVAS DE LAS FILIALES 2009 - 2011

Presidenta: ANZÓATEGUI  
Dra. Ricnia Viscaino  
Vicepresidenta: Dr. Luis Indriago  
Secretaria Ejecutiva: Dr. Ismel Viñoles  
Secretaria de Finanzas: Dra. María Da Silva  
Secretaria de Educación Médica Continua: Dra. Maritza Marcano  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. Betsy Lugo  
Secretario de Información y Difusión: Dr. Eudy Rubio

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

COJEDES  
Dr. Nicolas R. Camperos  
Dr. Generoso Franco Cosenza  
Dra. Yadir H. de Lerzundy  
Dra. Nelia J. Tovar  
Dr. José D. Méndez M.  
Dra. Reina E. Rodríguez D.  
Dra. Alba F. López B.

Presidenta: APURE  
Dra. Yubelis Pérez  
Vicepresidenta: Dr. Freddy Laprea  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Yenny Solorzano  
Secretaria de Finanzas: Dra. Nuvia Lorena Rodríguez  
Secretario de Educación Médica Continua: Dr. José Gregorio Alonso  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dr. José Ovidio Carrillo  
Secretaria de Información y Difusión: Dra. Zunilde Liliana Contreras

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

DELTA AMACURO  
Dra. Ana León  
Dra. Oseglys Pérez  
Dr. Julio Romero  
Dra. Digna Pinto  
Dra. Labibi Kabchi  
Dr. Julio Maneiro  
Vacante

Presidenta: ARAGUA  
Dra. Gloria Mora de Sánchez  
Vicepresidenta: Dra. Gladis Hurtado  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Yajaira Pérez  
Secretaria de Finanzas: Dra. Editza Sánchez  
Secretario de Educación Médica Continua: Dr. Luis Chacón  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. Isabel Martínez  
Secretaria de Información y Difusión: Dra. Gloria Colmenares

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

FALCÓN  
Dra. María Añez Zavala  
Dra. Yoli Eduarte  
Dra. Sandra Cardona  
Dr. Hernán Medina  
Dr. José Guanipa  
Dra. Nurys Flores  
Dra. Keila Montaña

Presidenta: BARINAS  
Dra. Carmela Salazar  
Vicepresidenta: Dr. Carlos Castillo  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Judith González  
Secretaria de Finanzas: Dra. Blanca Vega  
Secretaria de Educación Médica Continua: Dra. Xiomara Parra  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. Aracelis de Simancas  
Secretaria de Información y Difusión: Dra. María Vidal

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

GUÁRICO  
Dr. Manuel Parra Jordán  
Dra. Gina Campos  
Dra. Digna de Silveira  
Dra. Moira Nava de Aguirre  
Dra. María Mercedes García  
Dr. Leonardo Montani  
Dr. Carlos Hernández



# SOCIEDAD VENEZOLANA DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

**LARA**  
Presidente: Dr. Jorge Gaiti  
Vicepresidenta: Dra. Ana Lizette Rojas  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Darfel Lorena Duque  
Secretaria de Finanzas: Dra. Gloria Quiroz Abreu  
Secretaria de Educación Médica Continua: Dra. María Ferrer  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. María A. Cardozo  
Secretaria de Información y Difusión: Dra. Gisela Barreto

**SUCRE**  
Presidente: Dr. Manuel Villarroel  
Vicepresidenta: Dra. Ruth Meneses  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Mercedes Crespo  
Secretaria de Finanzas: Dra. Lourdes Rodríguez  
Secretario de Educación Médica Continua: Dr. Pedro Dji Dji  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. Nuvia Blohm  
Secretario de Información y Difusión: Dr. Diego Martínez

**MÉRIDA**  
Presidente: Dr. José J. Díaz Mora  
Vicepresidenta: Dra. Nolis I. Camacho Camargo  
Secretaria Ejecutiva: Dra. María Angelina Lacruz  
Secretaria de Finanzas: Dra. Ivette J. Guillen S.  
Secretario de Educación Médica Continua: Dr. José M. Cegarra R.  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. Magdalena Correa de S.  
Secretario de Información y Difusión: Dr. Luis A. Molina R.

**TÁCHIRA**  
Presidenta: Dra. Ana Betzabé Roa Moreno  
Vicepresidente: Dr. José Vicente Franco  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Blanca Carrillo Prato  
Secretaria de Finanzas: Dra. Imelda Carrero  
Secretario de Educación Médica Continua: Dr. José de Jesús Patiño  
Secretario de Relaciones Institucionales: Dr. Dario De Andrade  
Secretaria de Información y Difusión: Dra. Ángela Yánez

**MIRANDA**  
Presidenta: Dra. Eddy Zurita  
Vicepresidenta: Dra. Dina Figueroa  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Jenny Planchet  
Secretario de Finanzas: Dr. Luis Mota  
Secretaria de Educación Médica Continua: Dra. Soraya Cedraro  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. Mónica Negretti  
Secretaria de Información y Difusión: Dra. Lina Costanzo

**TRUJILLO**  
Presidenta: Dra. Inés Ortiz  
Vicepresidente: Dr. Rafael Santiago  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Migdaly Mendoza  
Secretario de Finanzas: Dr. Corrado Iacobellis  
Secretaria de Educación Médica Continua: Dra. Andreina La Corte  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. Ana Terán de Araujo  
Secretario de Información y Difusión: Dr. Juan J. Pineda

**MONAGAS**  
Presidenta: Dra. Issis Lunar Solé  
Vicepresidenta: Dra. Vilma Carrizales  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Nancy Manzanero  
Secretaria de Finanzas: Dra. Lourdes Rivera  
Secretario de Educación Médica Continua: Dr. Juan Roberto Rodulfo  
Secretario de Relaciones Institucionales: Dr. Samir Hanna  
Secretaria de Información y Difusión: Dra. Jenny Pérez

**VARGAS**  
Presidente: Dr. José Mata Blanco  
Vicepresidenta: Dra. Iris Thamara Pacheco  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Iris Cárdenas  
Secretaria de Finanzas: Dra. Zaida Velásquez de M.  
Secretaria de Educación Médica Continua: Dra. Vilma M. Palma de R.  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. Rosa Méndez de G.  
Secretario de Información y Difusión: Dr. Francisco R. Sucre Silva

**NUEVA ESPARTA**  
Presidenta: Dra. Ivonne Figueroa Alborno  
Vicepresidente: Dr. Pedro Zacarias  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Katuska Mata  
Secretaria de Finanzas: Dra. Maryaurora Fernández  
Secretario de Educación Médica Continua: Dr. German Rojas  
Secretario de Relaciones Institucionales: Dr. Adolfo Marcano  
Secretario de Información y Difusión: Dr. Grey Molinaro

**YARACUY**  
Presidenta: Dra. Gloria Yanira Rueda D.  
Vicepresidenta: Dra. Lucia García de Torres  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Margot Quero  
Secretario de Finanzas: Dr. Carlos López  
Secretaria de Educación Médica Continua: Dra. Nurcia Basile  
Secretario de Relaciones Institucionales: Dr. Hernán Cabrera  
Secretario de Información y Difusión: Dr. Alfredo Trejo.

**PORTUGUESA**  
Presidente: Dr. Daniel Villalobos  
Vicepresidente: Dr. Zaldivar Zuñiga  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Analiese Cordero  
Secretaria de Finanzas: Dra. Ceres Rodríguez  
Secretario de Educación Médica Continua: Dr. Frank Alejo  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. Alba Velásquez  
Secretario de Información y Difusión: Dr. Giovanni Alvarado

**ZULIA**  
Presidenta: Dra. Nelly Petit de M.  
Vicepresidenta: Dra. Aura Castillo de G.  
Secretaria Ejecutiva: Dra. Keila Paz  
Secretaria de Finanzas: Dra. Fabiola Barboza  
Secretaria de Educación Médica Continua: Dra. Joalice Villalobos  
Secretaria de Relaciones Institucionales: Dra. Gina Tota  
Secretaria de Información y Difusión: Dra. Yusvely García





# SOCIEDAD VENEZOLANA DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

## COMISIÓN CIENTÍFICA

Guadalupe Urdaneta de B.	Ángela Troncone
Livia Machado	Marianella Herrera de Pagés
Rafael Santiago	Omaira Velázquez de Campos
Lourdes Rodríguez	Lisbeth Aurenty
Idebelis Arias	

## ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

Michelle López	Coromoto de Tomei
Magdalena Sánchez	Alejandro Risquez
Juan Marcano Lucero	Alejandro Mondolfi
Juan Félix García	Isabel Campos
Víctor Siegert	Nuris Caviedes

## COMISIÓN DE INMUNIZACIONES

Olga Castillo de Febres	Juan Carrizo
María Alejandra Rosas	Jacqueline Izaguirre
María Graciela López	Amando Martín
Ivelisse Natera	Adelfa Betancourt
Guillermo Stern	Rafael Narváez Ramos

## COMISIÓN DE CREDENCIALES

Manuel Álvarez Gómez	Juan Marcano Lucero
José Antonio González	Elizabeth de Pérez Carreño
Miriam Maldonado	Ana Castellanos de Santana
Ramiro González	

## COMISIÓN LACTANCIA MATERNA

Xiomara Delgado	Flor E. Aznar Carmona
Isabel Cluet de Rodríguez	Thais Cani
Scarlett Salazar	Zandra Duran
Eunice Lample	

## COMISIÓN BIOÉTICA

Luis Maldonado	Francisco Finizola
Enriqueta Sileo	Calixto Díaz
Esther María Suarez	

## COMISIÓN PEDIATRÍA SOCIAL

José Francisco	Juan María Arroyo
Xiomara Sierra	Jorge Risquez
Francisco Ciccone	Gloria Bonilla
Humberto Gutiérrez	Darda Ramírez

## COMISIÓN CULTURA Y DEPORTE

Rafael Godoy	América González de Tineo
José Garibaldi Soto Herrera	Rafael Arteaga

## COMISION ASMA

Guillermo Istúriz	Jesús Meza Benítez
Eliana Risquez	Marlene Villalón
Carolina Dávila	Isabel Tovar

## COMISIÓN FORTALECIMIENTO Y APOYO INSTITUCIONAL

Concetta Messina	Soraya Santos
María T. López	Lissys Castillo
Jensi Machuca	Neri Rivas
María Auxiliadora Villarroel	Madeleine Cariello
Rosana Lapelosa	

## COMISIÓN EDITORIAL PÁGINA WEB

Darinka E. De Pascuali	María Eugenia Mondolfi
Paul G. Leisse	Jose V. Franco
María Auxiliadora Cardozo	Ana Mercedes Millán de Moy

## CONSEJO DE LA ORDEN A LA DOCENCIA PEDIÁTRICA "DR. MANUEL GORDON FAJARDO"

Humberto Gutiérrez	Juan Félix García
Jesús Velásquez Rojas	Carlos Rivero
Francys Sánchez	Armando Arias

## CONSEJO DE LA ORDEN A LA INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA "DR. HENÁN MÉNDEZ CASTELLANO"

Mercedes Materan	María Tomat
Belén Salinas	Maritza Landaeta
Dolores Pérez Abad	

## CONSEJO DE LA ORDEN AL MÉRITO "DR. GUSTAVO H. MACHADO"

Nelson Orta Sibú	Alberto Bercowsky
Ileana Rojas Marcano	Gladys Perozo de Ruggeri
Amadeo Leyba	José Luis Peroza

## COMISIÓN ENLACE CON INSTITUTOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Mercedes Materán (UC)	Thays Álvarez (LUZ)zulia
Jesús Romero (UDO)bolivar	Jesús Ramírez (UCLA)Lara
Carmen Cabrera(UCV)	Dolores Pérez Abad (JDC)anzoa
Magdalena Correa de Saavedra (ULA)	

## COMISIÓN DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR (RCP)

Huniades Urbina Medina	María José Castro
Pablo Pacheco	Mauricia Hernández
Aura David	Valentina Azocar
Ana C. González	Margarita Melero

## COMITÉ DESASTRES

Ileana Rojas Marcano	Huniades Urbina Medina
----------------------	------------------------

## COMITÉ MANEJO DOLOR PEDIÁTRICO

Darinka De Pascuali	Gloria Quiroz
María E. Mondolfi	Miren Viteri

## COMISIÓN ENFERMEDAD CELIACA

Georgette Daoud	Dani Rincones
María N. Pérez de Rodríguez	Coromoto Livinalli
Maritza Vilacha	



# ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

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

Fecha de revisión: marzo 2009  
Directora: Dra. Michelle López.  
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: svpediatria@gmail.com  
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: a) monografías sobre temas de actualización en Pediatría que, generalmente, son aportados por los diferentes capítulos y Consejos Nacionales de la SVPP; b) libro de resúmenes de conferencias y trabajos libres presentados en los Congresos Nacionales de la SVPP.

### REQUISITOS GENERALES:

Enviar anexa al trabajo científico, una comunicación dirigida al Editor, la cual deberá contener lo siguiente:

- Solicitud de la publicación de dicho manuscrito
- 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 en que deben aparecer, cumpliendo con los requisitos de autoría explícitos en las normas de Vancouver 2006, la cual debe ser firmada por el autor principal y por todos los coautores.

En los artículos originales y en los casos clínicos, luego del nombre y apellido del autor o de los autores, se debe colocar si dicho trabajo fue objeto de un reconocimiento en un Congreso u otro evento científico (Ejemplo: Primer Premio Póster en el LIV Congreso Nacional de Pediatría, 2008).

### RESUMEN Y PALABRAS CLAVE:

Para la publicación de artículos científicos en la Revista AVPP, se deben cumplir los requisitos uniformes para ma-

nuscritos, enviados a las Revistas Bio-médicas del Comité Internacional de Editores de Revistas. Las secciones básicas del artículo de revisión son: - página inicial, -resumen, (en español y en inglés) -introducción, -texto, -referencias bibliográficas. Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas están disponibles en el siguiente enlace: <http://www.metodo.uab.es/enlaces/>

Ultima revisión de la traducción: 10 de marzo de 2007

- Todas las partes del manuscrito deberán imprimirse a doble espacio, con fuente Times New Roman de tamaño 11.
- Enviar al Comité Editorial de la Revista AVPP, original y dos (2) copias del trabajo en físico, una copia en formato electrónico (CD). Asimismo, deberá enviarse una copia a la dirección electrónica de la SVPP (svpediatria@gmail.com) Todas las páginas deben estar numeradas y cada sección o componente comenzará en página aparte.
- La estructura del artículo será la siguiente: - Portada (título y autores), Resumen en español e inglés (Summary), - Palabras clave (en español e inglés), - Introducción, - Métodos, -Resultados, -Discusión, -Agradecimientos y Referencias.

### PORTADA:

La portada es la página número uno, la cual debe contener:

- Título en español e inglés, conciso con toda la información que permita la recuperación electrónica del artículo con un máximo de 15 palabras. Se sugiere enunciar en primer lugar el aspecto general y en segundo lugar el aspecto particular. Ej: se prefiere "Hipoglicemia neonatal refractaria como presentación de déficit parcial de Biotinidasa" a "Déficit parcial de Biotinidasa. Presentación de un caso clínico".
- Autores: Nombres y apellidos completos, especificando el orden de aparición de los autores, cargos institucionales, nombres y direcciones de las instituciones. Nombre, dirección postal, teléfono, fax y correo electrónico de quien recibirá la correspondencia.
- Encabezamiento de página o título abreviado (menos de 40 caracteres).

### 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, - y - conclusiones.
- Debe reflejar con exactitud el contenido del artículo y recalcar aspectos nuevos o importantes del estudio, o de las observaciones. Debe anexarse resumen



# ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

traducido al inglés precedido de la palabra Summary y acompañado por palabras clave (Key Words).

a) 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 del Poder Popular para la Salud (MPPS)

## INTRODUCCIÓN:

- Enunciar el problema y su justificación (importancia), los antecedentes de importancia del estudio y el objetivo o hipótesis de la investigación. Se sugiere limitar la extensión a tres (3) páginas.

## MÉTODOS:

Se deben precisar con detalle los siguientes aspectos:

- Diseño de investigación: tipo de estudio, años y lugar en los cuales se realizó el estudio.
- Selección y descripción de los participantes del estudio. Consideraciones éticas.
- Información técnica que identifique los métodos, los aparatos y los procedimientos.
- Describir los métodos estadísticos, incluyendo el nivel de significancia utilizado.

## 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 los cuales se apoya. Se sugiere limitar el número total de cuadros y figuras a 6. Queda a decisión del autor distribuir libremente este número entre cuadros y figuras.
- No describir en el texto todo el contenido de los cuadros y figuras.
  - El (los) autores debe redactar los resultados en tiempo verbal pasado y en tercera persona, sin personalizar.
  - No duplicar la información presentada en cuadros y en figuras.
  - Los resultados propios presentados en cuadros o en figuras no llevan Fuente Por ejemplo Fuente: cálculos propios o bien, el título del trabajo).
  - El título de cada cuadro debe colocarse en la parte superior del mismo y el de las figuras en la parte inferior de la misma; en ningún caso deben colocarse siglas o abreviaturas.
  - Cuando se presenten pruebas estadísticas, la información no debe limitarse a decir si una determinada diferencia resultó significativa o no; se requiere colocar el p-valor.

- Evitar uso no técnico de términos estadísticos como "azar" (que implica un dispositivo de aleatorización), "normal", "significativo", "correlaciones" y "muestra".

## DISCUSIÓN:

- Hacer énfasis en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellas.
- Relacionar los hallazgos obtenidos con otros estudios y con los objetivos de la investigación. Abstenerse de colocar en esta sección cifras absolutas ni porcentajes descritos en los resultados, sólo se requiere la interpretación de los mismos.
- Señalar las limitaciones del estudio y plantear sugerencias para nuevas investigaciones.
- Evitar hacer afirmaciones rotundas y conclusiones no avaladas por los resultados. Tampoco deben mencionarse aspectos que no fueron investigados en el estudio.

## REFERENCIAS:

- Las referencias deben aparecer al final del artículo, escritas a doble espacio.
- Enumerar en forma consecutiva, siguiendo el orden de aparición en el texto. Verificar que la referencia coincida correctamente con la cita en el cuerpo del artículo.
- Identificar las referencias en el texto, tablas y figuras con números arábigos, entre paréntesis.
- Las referencias citadas solamente en los cuadros 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>.
- La estructura interna de cada referencia debe estar ajustada a las Normas de Vancouver vigentes: <http://www.metodo.uab.es/enlaces/>
- Abstenerse de colocar referencias que no se haya consultado.
- En caso de que se haya tomado una referencia de otra u otras publicación(es), debe ir a la fuente original, a menos que se trate de una referencia histórica o que la misma se encuentre escrita en un idioma de uso poco accesible en Venezuela. (Vague 1958. Citado en: ...)

## • EJEMPLOS DE REFERENCIAS:

1. Artículo de revista (Enumerar los primeros seis autores y añadir 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; 65:21-27.
2. Libros y otras monografías: Izaguirre-Espinoza I, Macías-Tomei C, Castañeda-Gómez M, Méndez



# ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

Castellano H. Atlas de Maduración Ósea del Venezolano. Primera edición. Edit. Intenso Offset. Caracas 2003, 237p.

3. Capítulo de Libro: Baley JE, Goldfarb J. Infecciones Neonatales. En: M.H. Klaus, A.A. Fanaroff, (editores). Cuidados del Recién nacido de alto riesgo. 5ª Edición. Mc Graw- Hill Interamericana. México 2.002. pp. 401-433.
4. Trabajos no publicados: Tian D, Araki H, Stahl E, Bergelson J, Kreitman M. Signature of balancing selection in Arabidopsis. Proc Natl Acad Sci U S A. En prensa. 2002.
5. Material electrónico:
  - Artículo de revista en Internet: Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs : [serie en Internet]. [citado 12 Ago 2002]; [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>.
  - Monografía en Internet: Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer: [monografía en Internet]. [citado 9 Jul 2002]. Disponible en: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>.
  - Página principal de un sitio Web: Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [actualizado 16 May 2002; citado 9 Jul 2002]. Disponible en: Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.
  - Página Web de un sitio Web: American Medical Association [homepage on the Internet]. Chicago: The Association; c1995-2002: [actualizado 23 Ago 2001; citado 12 Ago 2002]. [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.amaassn.org/ama/pub/category/1736.html>.

## FOTOGRAFÍAS:

- Enviar las fotografías digitalizadas en blanco y negro, a una resolución de 300 DPI en formato TIFF o EPS, a un tamaño mínimo de 10 cms ancho por la altura que obtenga la foto, o realizar un PDF a máxima calidad, en archivos apartes al archivo de Word. (No insertar imágenes en Word).
- Las fotos deben ser identificadas con la siguiente información: Figura - número - título o nombre. Ejemplo: Figura 1.- Estudio inmunohistoquímico. (Por favor indicar en el texto la figura que corresponda).
- 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.

- 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.

## UNIDADES:

Se usará el Sistema Internacional (SI) de unidades de medida para las unidades y abreviaturas de unidades. Ejemplos: s para segundo, min para minuto, h para hora, l para litro, m para metro, kDa para kilodaltons, 5mM en lugar de  $5 \times 10^{-3}$  M o 0.005 M, etc.

## ABREVIATURAS:

Deben evitarse las abreviaturas o usarse lo menos posible. Si se van a usar, deben ser definidas cuando se mencionen por primera vez. No deben aparecer abreviaturas en el título, y, si fuera posible, tampoco en el resumen.

## ARTÍCULO DE REVISIÓN:

El artículo de revisión facilita la actualización y revisión de un aspecto científico, realizado por especialistas en el tema: ofrece al lector interesado una información condensada sobre un tema, realiza interpretaciones y adelanta explicaciones en tópicos médicos.

El artículo requiere de, al menos, 40 referencias de los últimos años, con prioridad de los últimos cinco (5). En caso de que esto no sea posible, deben especificarse las razones (tópicos muy poco frecuentes o muy poco investigados previamente). 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, (en español y en inglés) -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, en un nuevo tratamiento, las secciones serán: -introducción, -efectos sistémicos del medicamento, -efectos en sistemas específicos: cardiovascular, renal, neurológico y cromosómico.

El autor o los autores 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.

La extensión de los artículos de revisión no debe ser mayor de 6000 palabras, excluyendo las referencias.



# ARCHIVOS VENEZOLANOS DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

## CASO CLÍNICO:

El objetivo del reporte de un caso clínico es hacer una contribución al conocimiento médico, presentando aspectos nuevos o instructivos de una enfermedad determinada. Los casos clínicos considerados usualmente para un informe son aquellos que cumplen algunas o varias de las siguientes condiciones:

- Están relacionados con una enfermedad nueva o poco frecuente.
- Muestran alguna aplicación clínica importante.
- Ayudan a aclarar la patogénesis del síndrome o de la enfermedad.
- Muestran una relación no descrita previamente entre dos enfermedades.
- Describen una complicación de algún tratamiento o fármaco.
- Dan ejemplo de un enfoque práctico y novedoso para el diagnóstico y el manejo de una enfermedad.
- Representan aspectos psicosociales esenciales en el enfoque, manejo, o prevención del problema o enfermedad.

Algunos casos clínicos son ilustrativos de síndromes comunes, los cuales no son todavía muy reconocidos por el médico o el profesional de salud; pueden ilustrar también algún síndrome de baja prevalencia pero de gran importancia, o pueden emplearse para la enseñanza de alguna área de la medicina o de la salud.

Las secciones básicas del reporte del caso clínico son: resumen (en español e inglés), introducción, presentación del caso, discusión, y referencias.

El resumen debe ser corto, concreto, fácil de leer (entre 100 y 150 palabras). Debe describir los aspectos sobresalientes del caso y por qué amerita ser publicado. La introducción da una idea específica al lector del tópico que representa el caso clínico y sustenta con argumentos (epidemiológicos y/o clínicos) el por qué se publica, su justificación clínica o por sus implicaciones para la salud pública. Aquí está implícita una revisión crítica de la literatura sobre otros casos informados.

La presentación del caso es la descripción cronológica de la enfermedad y la evolución del paciente. Ello incluye la sintomatología, la historia clínica relevante, los resultados de exámenes o pruebas diagnósticas, el tratamiento, y el desenlace (mejoría, falta de respuesta, o muerte). Si se usan pruebas de laboratorio poco usuales se deben incluir los valores normales entre paréntesis. Si se mencionan medicamentos se debe usar el nombre genérico y las dosis utilizadas. Para proteger la confidencialidad del paciente se omite el nombre (o se colocan sus iniciales), y el número de historia clínica.

En la discusión, se hace un recuento de los hallazgos principales del caso clínico, se destacan sus particularidades o contrastes. Se debe sustentar el diagnóstico obtenido por el autor con evidencia clínica y de laboratorio, y las limitaciones de estas evidencias. Se debe discutir cómo se hizo el diagnóstico diferencial, y si otros diagnósticos fueron descartados adecuadamente. El caso se compara con otros reportes de la literatura, sus semejanzas y sus diferencias. Se mencionan las implicaciones clínicas o sociales del caso o problema presentado. Generalmente hay al menos una conclusión, donde se resalta alguna aplicación o mensaje claro relacionado con el caso. No se debe hacer generalizaciones basadas en el caso o casos descritos.

La extensión de los reportes de casos clínicos no debe ser mayor de 2000 palabras, excluyendo las referencias

## CARTAS AL EDITOR:

El Comité de Redacción, recibe cartas de lectores que quieran expresar su opinión sobre trabajos publicados. Estas deben tener una extensión máxima de dos cuartillas (500 palabras) y deben acompañarse de las referencias bibliográficas que fundamenten sus opiniones. Serán enviadas a los autores de los trabajos y publicadas ambas según decisión del Comité Editorial.

## INFORMACIÓN PARA LOS SUSCRIPTORES:

Precios de la suscripción:

a) Miembros solventes: Sin costo

b) Miembros no solventes: BsF. 10,00 cada número  
BsF. 36,00 anual.

Para mayor información, favor comunicarse con la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría  
Telf.: (0212) 263.7378 / 2639 Fax: (0212) 267.6078  
Correo electrónico: svpediatria@gmail.com

## 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".

## DISCURSO DÍA DEL PEDIATRA Y CONMEMORACIÓN DE LOS 70 AÑOS DE LA SVPP. 17 DE ENERO DE 2009

Huniades Urbina

- Señores Doctores miembros de la Junta Directiva Central de la SVPP
- Señores Doctores Presidentes de las Filiales
- Señores miembros del Consejo nacional
- Señores Doctores Expresidentes de la SVPP
- Señores Galardonados.
- Doctor José Antonio Abreu
- Señores Doctores Miembros Honorarios
- Invitados especiales
- Señoras y Señores, amigos todos.

Hoy nos sentimos felices al ver este auditorio colmado de amigos y colaboradores, reunidos en familia para celebrar el Día del pediatra y conmemorar los primeros setenta años de nuestra querida Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría, setenta años que se dicen en fracciones de segundo, pero que han sido producto del esfuerzo y el trabajo mancomunado de todos los que formamos esta hermosa sociedad y que de acuerdo con los archivos revisados, es la Sociedad Médica más antigua de Venezuela que ha funcionado en forma ininterrumpida, siguiendo a la Academia Nacional de Medicina.

Al mirar el camino andado no queda más que sentirse orgulloso de todas las Juntas Directivas que les ha correspondido pasar el testigo de esta carrera, sin prisa pero sin pausa hacia la excelencia, habiendo sido el primero en iniciarla el Maestro Dr. Gustavo H. Machado quien el 20 de Enero de 1939, encendió la llama que aún se mantiene viva y que cada día flamea más hermosa al renovarse las directivas, inyectándole nueva energía, a una septuagenaria que camina por el mundo cual quinceañera, demostrando de lo que somos capaces de hacer y dar como orgullosos Médicos Pediatras Venezolanos.

Durante nuestra fructífera trayectoria hemos sido asesores de Universidades y Gobiernos, sin distingo de tendencias políticas. Cada vez que hemos sido llamados para alguna consulta, siempre la SVPP ha estado dispuesta a aportar el conocimiento científico solicitado. También seguimos velan-

do por la calidad de la enseñanza de la pediatría y cuidando que los programas de salud lleguen de forma equitativa a todos los niños, niñas y adolescentes, atendiendo a los preceptos que nos rigen.

A lo largo de nuestra historia hemos tenido 35 Juntas Directivas, cada una de ellas ha dejado impreso su sello particular en cada gestión, todas trabajando incansablemente por mantener la excelencia desde su fundación. Por tal motivo, estamos eternamente agradecidos de todos nuestros antecesores, por haber forjado las bases sólidas de nuestra sociedad, bases que han resistido el embate del tiempo y también el de las pequeñas crisis que se pudieron generar, ya que finalmente siempre la Institución ha salido fortalecida y enriquecida. Cada uno de nosotros ha ido haciendo el camino por el cual transitamos y tal como lo dice el poeta Serrat, se hace camino al andar.

Citando al Dr. Ricardo Archila en ocasión del Cincuentenario de la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría ante la Academia Nacional de Medicina: “hoy deben sentirse orgullosos que sus ideales y metas, no solo se han cumplido, sino que han llegado más allá de lo que ustedes pensaron, hoy como expresidentes y con la paz que proporciona el haber servido a su patria y en especial a sus niños, deben sentirse plenos de satisfacción”.

Hemos evolucionado desde una modesta sede por allá por la década de los 30 cercana a las Tres Gracias, luego por largo tiempo estuvimos trabajando en la sede en la Avenida Libertador y actualmente contamos con una moderna sede en La Castellana. Pasamos de la memoria prodigiosa de nuestra querida y recordada Srta. Antonieta González, a las computadoras en red, convirtiéndonos en una verdadera Corporación, sin embargo lo que no ha cambiado ni cambiará, será nuestra inquebrantable misión de velar por la salud de la infancia venezolana, nuestra verdadera razón de ser. De tal manera que al mantener programas como el de la Educación médica continua y Educación a la Comunidad, estamos cumpliendo con este precepto.

Es nuestro deber entregar esta gestión ante todos ustedes y lo haremos de forma resumida, ya que de manera detallada la hemos presentado con anterioridad en las dos Asambleas generales realizadas en el año 2007 y 2008 y también ante el Consejo Nacional en cuatro oportunidades, en cada una de ellas se entregó previamente el Informe de la gestión económica y financiera a todos los presidentes de las Filiales, para que pudiesen analizarlo y discutirlo con su grupo antes de la realización de los Consejos Nacionales y Asambleas, siendo aprobados por unanimidad en cada ocasión.

El análisis de nuestra gestión se centrará en los siguientes puntos :

**Administrativo:** Durante el período 2007-2009 se puso al día la contabilidad y las auditorías, se ajustaron sueldos y salarios a nuestros empleados, cumpliendo de esta manera con las directrices establecidas por los entes gubernamentales. También se actualizaron los beneficios laborales de los empleados de la SVPP (INCE, Fideicomiso, Seguro Social). Por otra parte se procedió a la renovación de los equipos de computación y aquellos sustituidos fueron donados a las sedes de los postgrados clínicos del Hospital de Niños, Hospital Pérez Carreño y Domingo Luciani. Desde el punto de vista organizativo, se crearon los Capítulos de Sanitaristas y Salud Pública, el Capítulo de Neurología, el Comité de Reanimación Cardiopulmonar y el Comité de Atención al Niño en situación de desastre, también se reactivó el Capítulo de Neonatología. También en este período se crearon las comisiones de Apoyo al paciente Celíaco y se creó un enlace con los Institutos de Educación Superior, por otra parte se dieron los primeros pasos para la creación de la escuela para padres de la SVPP.

Se crearon las órdenes de Mérito en la Docencia: Dr. Manuel Gordon Fajardo y Mérito en la Investigación: Dr. Hernán Méndez Castellano y se reorientó el objetivo de la Orden Lya Imber de Coronil, en la Asamblea General en Maturín 2008.

**Beneficios a los Pediatras:** se cumplió con un viejo anhelo, al carnetizar a nuestros miembros. También se firmaron convenios con empresas tales como hoteles, ópticas, bancos, todos con descuentos para los pediatras y actualmente se está a la espera de otras empresas que acepten nuestras propuestas, por otra parte también se aumentó la cobertura del Fondo Administrado de Salud.

En relación con nuestra revista: Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría, con gran satisfacción podemos informar que hemos logrado incrementar su tiraje llevándolo de 2000 a 2500 y el de Mi Amigo El Pediatra de 2000 a 5000, esto a partir del número 16 que ya está en circulación desde enero de 2009. Por otra parte Mi Amigo el Pediatra comenzará a ser distribuida en las principales Clínicas del área

metropolitana y posteriormente se implementará su distribución también en Clínicas del interior del país. Dada la alta calidad de Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría (AVPP); el FONACIT otorgó una subvención para realizar los trámites y colocar los AVPP en el portal de Internet SciELO de Venezuela, logro obtenido por la editora Dra. Michelle López.

**Internacionales:** la SVPP ha participado con diferentes conferencistas en Congresos y Cursos en países como: Chile, El Salvador, USA, Argentina, Colombia, Brasil, Tailandia, Canadá. Se firmó por primera vez, una importante asociación estratégica con El Fondo de las Naciones Unidas para la Niñez, UNICEF, ente con el cual se llevarán a cabo proyectos de atención a los adolescentes y fomento de la lactancia materna. La SVPP fue registrada e inscrita como miembros fundadora de la Federación Mesoamericana y del Caribe de Pediatría (FEMACAP), Institución que está trabajando activamente con la participación de todos los países del área.

En el Congreso Nacional del año 2007 en Maracaibo, contamos con la presencia de 12 invitados internacionales y en el Congreso del año 2008 llegamos a la cifra récord de 19 invitados internacionales, dando fe de nuestra presencia en el mundo.

**Económico:** realizamos las auditorías de los años 2004, 2005, 2006 y del primer año de gestión 2007 con resultados a la vista de todos ustedes y ya los auditores están trabajando en "caliente" del recién terminado año 2008. Se mantiene la solvencia de la SVPP, invertimos un 28% de los ingresos en Educación Médica Continua al colaborar con traslados y alojamiento de los conferencistas que nos solicitan las filiales y entregamos un aporte anual aproximado de 2,5 millones de Bs a cada una de las filiales, llegando a un total de 55 millones de bolívares, para colaborar con los fondos de las mismas. Se redistribuyó la ganancia de los Congresos de la siguiente manera :12,5% para la filial anfitriona y 12,5% repartidos entre las demás filiales, como un gesto de equidad, ya que que hay estados en donde por muchísimos años no se realizará un congreso nacional, motivado a la falta de infraestructura.

**Educación Médica Continua:** En estos 2 años se realizaron 600 actividades repartidas en Educación médica continua y docencia al resto del personal de salud, todo esto en un trabajo mancomunado con las 22 filiales y debo destacar algo que es el sello de esta gestión, que es salir de estos nuestros espacios y llegar hasta las comunidades para hablar el mismo lenguaje y así poder establecer un dialogo efectivo, realizando un total de 400 actividades comunitarias. En esta primera fase de nuestro proyecto llegamos a comunidades tan apartadas como poblaciones de los Waraos en el Delta del Orinoco, Alta Guajira, Guasualito, el Rabanal en Apure y Mosú en

Monagas, proporcionando asistencia médica, donación de medicinas, vacunas y libros para algunas escuelas, de esta manera y poco a poco la SVPP seguirá recorriendo el país, hasta las poblaciones más apartadas de nuestra geografía para hacer sentir nuestra presencia.

Pero lo más importante es que en este proyecto de Sociedad que nos hemos trazado, hemos democratizado la misma, convirtiendo a la JDC de plenipotenciaria a una Junta participativa, a la par de todas las Juntas Directivas de las 22 filiales y de todos nuestros agremiados.

Hoy homenajeamos a excelentes profesionales con los galardones que otorga la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. La Orden al Mérito “Dr. Gustavo H Machado” correspondió por vía de excepción, luego de ser aceptada la solicitud realizada por la Junta Directiva Central al Consejo de la Orden al Sistema Nacional de Orquestas Infantiles y Juveniles, recibido por el maestro Abreu como un reconocimiento a la gran labor desplegada por el Sistema en pro de la salud de la infancia venezolana. “Maestro José Antonio Abreu, muchas gracias por ese legado que hace que se renueve la fe en nuestra Venezuela querida”. Por concurso de credenciales la Orden al Mérito “Dr. Gustavo H. Machado” fue otorgada a nuestro expresidente Dr. Eduardo Meza Benítez, con meritos de sobra para hacerse recipiendario de este galardón. La Orden Mérito en Docencia “Dr. Manuel Gordon Fajardo” correspondió al Dr. Francisco Miranda Ruiz, maestro de generaciones de pediatras. La Orden al Mérito a la Investigación en Pediatría recayó en este ramillete de hermosas damas, las Dras. Mercedes López de Blanco, Isbelia Izaguirre de Espinoza, Maritza Landaeta de Jiménez y Coromoto Tomei, quien se reestrena como abuela fuera del país, motivo que no le permitió estar entre nosotros.

La Orden al Mérito “Dra. Lya Imber de Coronil” correspondió a la Sra. Gisela Casal Montbrun, quien ha dedicado 39 años de su vida a trabajar por los niños hospitalizados en el hospital de Niños JM de los Ríos, dando su mano amiga y cariñosa para mitigar el sufrimiento que causa el estar enfermo y alejado del entorno familiar. Queremos a través de este galardón homenajear a ese contingente de hermosas damas que han marcado un hito en la historia de nuestros hospitales, a quienes llamamos cariñosamente “las damas azules”. A los miembros honorarios, felicidades por este bien merecido galardón.

Gracias a todos ustedes por haber dedicado vuestras vidas a cuidar de nuestro más preciado recurso, los niños, nuestra razón de ser. Para nosotros los Pediatras, el tenerlos como ejemplo, nos da fuerza para seguir velando por el bienestar integral de los niños, niñas y adolescentes, siendo nuestra tarea de todos los días, el vernos reflejados en ustedes, nos da esperanzas en tener una Venezuela mejor para las fu-

turas generaciones.

Cuando decidimos abrazar esta especialidad médica nos comprometimos a luchar por nuestros pequeños pacientes formando un equipo con las familias y así llevar a feliz término un mismo proyecto, la salud integral de nuestra infancia.

Para la mayoría de nuestros niños es una bendición el poder contar con unos adultos responsables bien sean sus padres o cuidadores, tener una familia que les brinde protección, un hogar donde guarecerse, poder asistir a una escuela y recibir instrucción, contar con una dieta balanceada y un sistema de salud tanto público, como privado al cual pueden ser llevados para recibir la atención requerida, pero no debemos dejar de pensar en aquel contingente de niños, niñas y adolescentes que por alguna razón no cuentan con estas bendiciones y deambulan por las calles y parques de nuestra Venezuela, no precisamente divirtiéndose, sino soportando la intemperie, mendigando un mendrugo de pan o buscándolo en los lugares más insospechados, recibiendo en el mejor de los casos una limosna de una sociedad que los mira de reojo y con desconfianza, esperando todos quizá, que las autoridades competentes se aboquen de una vez por todas a solucionar este grave problema que se extiende cada vez más por toda la geografía nacional. Es así como vemos a indígenas fuera de su hábitat traídos por manos inescrupulosas a las urbes y puestos a mendigar, inspirando lástima con niños de diferentes edades, harapientos, hambrientos y enfermos, bajo la mirada indiferente de las autoridades, o bien en cada esquina vemos como entre lanzar llamas por la boca, hacer maromas y pasar un raído sombrero para obtener unas monedas que más tarde deberían convertirse en la comida del día, se les va la vida a estos niños que se hacen adolescentes y adultos en las calles, expuestos a todos los peligros que la misma conlleva.

El Dr. Nelson Orta Sibú, en el discurso inaugural de las Trigésimas Jornadas Nacionales de Pediatría Alberto Serrano Galavis, 1993, muy claramente dijo y cito : “Si repasamos la cifras de mortalidad infantil, de desnutrición, de fracaso y deserción escolar, explotación laboral y sexual, abusos y violencia, ruptura y abandono familiar, así como la presencia en algunos sectores de la región del uso de una especie de “cultura de legalidad”, es imperativo reafirmar que los derechos de los niños son los más extensamente violados, en medio de este estado de pobreza y desigualdad social, se está sacrificando el potencial humano del futuro.”

Se hace patente la cruda realidad que le corresponde vivir a muchos de nuestros niños, niñas y adolescentes de los sectores más desposeídos. Los índices de desnutrición aún elevados, el número de embarazos no deseados entre las adolescentes, uno de los más altos en Latinoamérica, la reaparición de enfermedades que se consideraban controladas como la



Tuberculosis, el mal de Chagas y la Parotiditis, son situaciones inconcebibles, más aún, teniendo la oportunidad de prevenir enfermedades con vacunas, no se explica cómo no contamos a nivel público con la implementación del esquema ideal de vacunas para los niños venezolanos, el cual es actualizado anualmente por la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría y sugerido a las autoridades de salud del país. Reconocemos los avances que se han hecho en este sentido a los largo de los años por parte del Ministerio de Salud, sin embargo considerando los altos ingresos petroleros, no entendemos, ni los padres tampoco, como aún no contamos con las vacunas necesarias a nivel público para proteger a toda la población susceptible.

No podemos dejar pasar esta oportunidad sin referirnos al tema de la inseguridad ciudadana y es así como vivimos “presos” en nuestros hogares y al salir a la calle nuestros niños y jóvenes son víctimas inocentes del hampa “desatada” en el país, ante la mirada indiferente de los cuerpos de “seguridad” del estado, por lo que desde nuestro lugar de trabajo, todos los pediatras de Venezuela, debemos velar porque las políticas de salud integral lleguen a todos los niños, niñas y adolescentes, manteniendo nuestro compromiso inquebrantable con la familia venezolana y por ello, hacemos un respetuoso llamado al Gobierno Nacional para que se aboque a buscar soluciones a todos estos problemas que afectan la salud y desarrollo de nuestra infancia, pensando en las graves consecuencias actuales que se traducirán en una terrible realidad con el correr de los años.

Confiamos en que algún día esta situación cambie para este sector desprotegido de la sociedad y no sigamos viendo como un importante grupo de nuestra infancia se pierde en la oscuridad de una calle o de un puente que le brinda algo de abrigo.

La Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría extiende su mano amiga a todas aquellas instituciones responsables de transformar el futuro incierto de estos niños para trabajar en conjunto y lograr hacer de ellos unos ciudadanos útiles a sí mismos y a la patria.

Culminada esta gestión se hace oportuno reflexionar sobre lo hecho, evaluando nuestros errores y aciertos, también es momento de agradecimientos, permítanme hablar en primera persona, para agradecer a mis compañeros de la Junta Directiva saliente, el haber dedicado su tiempo y esfuerzo para que ese sueño de una SVPP moderna, equitativa y democrática se hiciera realidad.

- María Eugenia, representó la figura maternal para esta directiva, reflexiva, impulsiva, agradezco tu paciencia, tu amistad incondicional, tu lealtad y tus despistes que nos alegraban el día.

- Ileana: tu severidad y seriedad en la superficie dejan traslucir un corazón sensible debajo de esa coraza, gracias por tu apoyo
- María José, la más joven del grupo, frontal y directa, excelente administradora e intransigente con las cuentas, como debe ser al manejar dinero ajeno.
- Dolores Pérez, amiga incondicional y sin horarios, preocupada y cumplidora
- Armando Arias: la serenidad y la amistad son sus cualidades, sirviendo como catalizador en los momentos precisos
- Rafael Narváez: jovial y sencillo, amigo comprensivo, desprendido de intereses secundarios.

Entre todos conformamos un equipo de amigos y trabajadores incansables, gracias de todo corazón por acompañarme en este proyecto de vida. Extrañaremos los miércoles a la bulliciosa Magenia y al afable repartidor de golosinas que es Fucho, quienes pasaran a otro plano dentro de la SVPP, y les solicito a ustedes que los premieemos con un sonoro aplauso de agradecimiento.

Ingresa dos excelentes profesionales, trabajadoras incansables, Marines Vancampenhoud Valle en la Secretaría Ejecutiva y Maribel García Lamoggia, en la Secretaría de Relaciones Institucionales, ambas de probada eficiencia y compromiso, a quienes agradecemos el acompañarnos en esta gestión 2009-2011.

Así mismo queremos agradecer a todos los integrantes de la comisión científica 2007-2009, Guadalupe Urdaneta de Barboza, Ángela Troncone, Livia Machado, Marines Vancampenhoud, Olga Figueroa, Marianella Herrera de Pages, Carolina Bedoya y Rafael Santiago, por el excelente trabajo realizado al frente de esta importante comisión y le damos la bienvenida a los nuevos integrantes de la comisión científica: Lisbeth Aurentys, Omaira Campos de Velázquez, Guadalupe Urdaneta de Barboza, Ángela Troncone, Livia Machado, Marianella Herrera de Pages, Lourdes Rodríguez, Idabelis Arias y Rafael Santiago, confiamos en ustedes para seguir con la excelente labor de esta comisión.

Gracias al Consejo Nacional por su apoyo, por su labor incansable, donde se estimuló la diferencia de pensamiento, convirtiéndola en una fortaleza y un debate de ideas, sin Ustedes, llevar a feliz término esta gestión no hubiese sido posible. A los que culminan su gestión; nuestro eterno agradecimiento y a los que ingresan sean bienvenidos y confíen en que esta directiva, es una directiva amiga, dispuesta a seguir colaborando en todo lo que esté a nuestro alcance.

Al Dr. Ricardo Archila quien con todo su empeño y tesón, trabajó incansablemente, para hacer realidad el dejar escrita la historia de estos primeros 70 años.

A la industria farmacéutica y casas comerciales mil gracias por el apoyo solidario y siempre ético a nuestros proyectos, en tiempos tan difíciles como los que estamos viviendo.

Y a ustedes amigos todos, un mil gracias fuertes, un millón de las de antes, por la solidaridad, el apoyo, y la confianza depositada en nosotros para llevar las riendas de nuestra sociedad por el periodo 2007-2009, consideramos haber cumplido con el compromiso asumido el 23 de enero de 2007 y en este nuevo periodo 2009-2011, mantenemos nuestra intención por seguir democratizando y actualizando a la SVPP, siendo una Directiva sin más privilegios que el de ser-

virles y representarlos con la dignidad que ustedes se merecen y contribuir al engrandecimiento de la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría.

Buenas tardes y Feliz Día del Pediatra.  
Huníades Urbina-Medina.

## CONSULTA CARDIOLÓGICA INFANTIL FUNDACOR 2003 – 2006. TÁCHIRA – VENEZUELA.

Diana Molina Caminos\*, Marianella Rivas de Rosario\*, Kathia Cárdenas Oliveros\*\*

### RESUMEN

**Introducción:** la Fundación Andina del Corazón (Fundacor) se encarga del diagnóstico, tratamiento, prevención y rehabilitación en pacientes con enfermedades cardiovasculares.

**Objetivos:** conocer la casuística de la consulta cardiológica infantil de Fundacor entre Enero 2003 y Diciembre 2006, determinando: distribución por edad, sexo, procedencia, estado nutricional, presión arterial, tipo y motivo de referencia, estudios realizados, diagnóstico principal, diagnóstico asociado, tratamiento recibido y evolución.

**Métodos:** estudio retrospectivo, descriptivo de datos registrados de 1292 pacientes en consulta de primera vez, entre 0 días y 16 años, de ambos sexos y con historia clínica completa.

**Resultados:** de acuerdo al grupo etario, la consulta fue mas frecuente en los pre-escolares (36,3%) y escolares (27,6%). Relación varones/hembras de 1,3:1. Procedieron principalmente del municipio San Cristóbal (42,1%). Predominó la normalidad en los indicadores peso/edad, talla/edad, índice de masa corporal y en la presión arterial. Principales motivos de consulta: soplo (38,4%) y dolor torácico (12,2%). Exámenes: 1179 electrocardiogramas, 353 ecocardiogramas. Pacientes referidos por médicos: 64,6% y sin referencia 35,4%. Evaluaciones normales: 79,8% y patológicas: 20,2%. Se evidenciaron defectos septales, tetralogía de Fallot, coartación aórtica, estenosis valvular principalmente. Pacientes con Síndrome de Down 33, 81,9% con defectos cardiacos. Cardiopatías corregidas 18, 7 de ellas en la institución. No ameritaron control 87,7%. Ocurrieron cuatro muertes.

**Conclusión:** primera publicación sobre casuística relacionada con atención cardiológica infantil en el Estado Táchira. Resultados similares a estadísticas nacionales e internacionales. Son necesarios la referencia oportuna por pediatras, obstetras y médicos generales y mejores recursos para aumentar el número de casos corregidos.

**Palabras Clave:** consulta de cardiología infantil, cardiopatía congénita, niños y adolescentes.

### SUMMARY

**Introduction:** Fundacor takes charge of the diagnosis, treatment, prevention and rehabilitation in patients with cardiovascular diseases.

**Objective:** get knowledge of casuistic about pediatric cardiology's consultation since January 2003 to December 2006, determining: distribution for age, sex, procedence, nutritional status, blood pressure, type and motive of reference, executed studies, principal diagnosis, diagnosis associated, received treatment and evolution.

**Methods:** retrospective and descriptive study of information registered of 1292 patients in first consultation, between 0 days and 16 years, of both sexes and with clinical complete history.

**Results:** according to age group: pre-school (36.3%) and school-age children (27.6%). Relation boys / girls 1.3/1. They came principally from the San Cristóbal's county (42.1%). Predominance of normal weight/age, height/age, body mass index and blood pressure. Principal motive of consultation: heart murmur (38.4%) and chest pain (12.2%). Examinations: 1179 electrocardiogram, 353 ecocardiogram. The 64.6% of the patients were refered by physicians; 35.4% came without reference. There were 79.8% of normal evaluations and 20.2% of pathological ones. Main congenital heart defects: septal defects, tetralogía of Fallot, aortic coarctation, valvular stenosis. In 33 patients with Down's syndrome, 81.9% cardiopathy. Cardiopathies were corrected in 18 cases, 7 of them in the institution. Patients who no need control: 87.7%. Four deaths happened.

**Conclusions:** this is the first publication on casuistic related to cardiological infantile attention in Táchira State of Venezuela. Results were similar to national and international reports. The opportune reference for pediatricians, obstetricians and physician and to increase the number of corrected cases by provided better resources are necessary.

**Key words:** Pediatric cardiology, congenital heart defects, consultation, children and adolescents.

### INTRODUCCIÓN:

La Cardiología Pediátrica reconocida como especialidad, se encarga de la asistencia integral del paciente con enfermedad congénita o adquirida del sistema cardiovascular,

abarcando la atención desde la vida prenatal (principalmente a través de la ecocardiografía fetal) hasta el cuidado de los adolescentes, incluyendo la educación acerca de los factores de riesgo para enfermedad isquémica y accidentes cerebrovasculares, como parte importante de la prevención primaria aplicada desde los primeros años de vida. Aunado a esto, la cardiología pediátrica ha incorporado las grandes novedades diagnósticas que han aparecido en el entorno cardiológico en los últimos tiempos, sobre todo en el campo de la imagen (ecocardiografía tridimensional y trans esofágica, resonancia magnética, el doppler tisular y la tomografía axial computarizada multicorte), técnicas de cateterismo intervencionista y la continua progresión y mejora en el tratamiento quirúrgico

\* Cardiólogo Pediatra. Profesor Asistente Universidad de Los Andes. Adjunto al Servicio de Cardiología, Fundación Andina del Corazón (Fundacor). Táchira - Venezuela.

\*\* Pediatra. Profesor Asociado. Universidad de Los Andes. Táchira - Venezuela.

Autor corresponsal: Dra. Diana Molina C. Laboratorio Integrado de la Escuela de Medicina - Táchira (LABIEMET) Universidad de Los Andes. Avenida Universidad Sector Paramillo. Edificio Escuela de Medicina, 1er piso. CP 5001. San Cristóbal. Estado Táchira. Venezuela. Telf. 0276-3405124 Fax: 0276-3405109 Cel: 0416-3764443 e-mail: dianam@ula.ve

de estos enfermos.

En este sentido, Santos y col (1) describen cómo la atención del niño con posible cardiopatía se debe realizar idealmente en secciones, unidades o servicios específicos de cardiología pediátrica con áreas de estudios no invasivos para consulta, ecocardiograma, Holter de arritmia y prueba de esfuerzo, y áreas de estudios invasivos para radiología, hemodinamia, estudios electrofisiológicos y cardio-resonancia. Reportan un promedio de 80.000 consultas por año (60% pacientes de revisión y 36% a nuevos pacientes) las cuales son atendidas mayoritariamente por cardiólogos pediatras (95%) y en menor proporción por cardiólogos de adulto y pediatras generales.

Por otro lado y en relación a datos históricos, Fause Attie (2), considera a Helen Taussig como la "madre de la cardiología pediátrica" y menciona los aportes de Maude Abbot, Alexander Nadas y John Keith. Así mismo, en los años 50 el inicio de la cirugía a corazón abierto y en los años 70 la técnica de hipotermia profunda con parada circulatoria, permitieron la reparación quirúrgica intracardiaca de todas las cardiopatías congénitas, incluso en el neonato. En nuestro país, Puigbó (3), relata el primer cateterismo cardíaco en 1949, la primera cirugía cardiovascular (ligadura de conducto arterioso, 1951) y la primera intervención con circulación extracorpórea (cierre de comunicación interauricular, 1957). En relación al área pediátrica, Reyes y col (4), reportan que en 1959 el Dr. Guillermo Anselmi fundó la Sección de Cardiología Infantil en el Hospital Universitario de Caracas y en 1968 publicó el libro "Cardiopatías congénitas" con el análisis sistematizado de las primeras mil cardiopatías congénitas estudiadas en dicha sección y en 1960, la incorporación del Dr. Simón Muñoz, quien hizo aportes fundamentales en el campo de las cardiopatías congénitas, la fiebre reumática y los factores de riesgo cardiovascular. En 1978, comenzó la cirugía cardiovascular pediátrica en el Hospital de Niños "J. M. de los Ríos" y se crearon centros de referencia como la Fundación de Cardiología Infantil (Fundacardin) en 1979 en Caracas, y las secciones de cardiología pediátrica adscritas a los servicios de cardiología en el Hospital "Miguel Pérez Carreño", en el Hospital Universitario de los Andes en Mérida y en el Hospital Universitario de Maracaibo. A partir de Marzo de 2005 en el Estado Lara, el Centro Cardiológico Regional de Ascardio creó una unidad independiente de cardiología pediátrica y recientemente, en el año 2006, se inauguró el Hospital Cardiológico Infantil Latinoamericano "Dr. Gilberto Rodríguez Ochoa". A nivel regional, en 1993 comienzan en el Táchira dos unidades médicas equipadas con el recurso humano necesario para el desarrollo de la cardiología pediátrica: Hospital Central de San Cristóbal y en la Fundación Andina del Corazón (Fundacor). Esta última fundada sin fines de lucro en 1992, se dedica al diagnóstico, prevención, tratamiento y rehabilitación en pacientes con enfermedades cardiovasculares atendiendo un promedio de 10.000 consultas anualmente de las cuales 950 corresponden

a población pediátrica. Las actividades en el área pediátrica de Fundacor que se han publicado, se limitan al trabajo que refleja la pesquisa de cardiopatía congénita en un pre-escolar de la localidad (5), y la evaluación de los resultados del programa "Haz feliz a tu corazón", dirigido a la prevención primaria de enfermedades cardiovasculares en la edad pre-escolar (6).

Por otro lado, la población pediátrica es susceptible de presentar una variedad de patologías cardíacas que incluyen cardiopatías congénitas, arritmias, hipertensión arterial, endocarditis infecciosa, fiebre reumática, entre las más frecuentes. Las cardiopatías congénitas pueden llegar a producir la muerte. Afectan 1- 8 /1000 nacidos vivos<sup>(7)</sup>, e incluyen defectos septales como la comunicación interventricular (CIV), comunicación interauricular (CIA), persistencia del conducto arterioso (PCA) y el canal aurículo-ventricular completo (CAVC), anomalías de grandes vasos como la transposición de grandes vasos (TGV) y la tetralogía de Fallot (TF), malposición cardíaca (dextrocardia y mesocardia), miocardiopatías (hipertróficas y dilatadas) y valvulopatías con estenosis o insuficiencia; actualmente la sobrevida de los pacientes cardiopatas se debe a una mejor capacidad diagnóstica tanto técnica como profesional (8).

En este sentido y a pesar del funcionamiento desde hace más de 15 años de Fundacor, no existen estadísticas publicadas que reflejen lo relacionado con la consulta, lo que motivó la realización de este estudio con el objetivo de conocer la casuística de la consulta cardiológica infantil en Fundacor entre enero 2003 y diciembre 2006, determinando así la distribución por edad, sexo y procedencia de los pacientes que acuden por primera vez, estado nutricional, la presión arterial, el tipo y el motivo de referencia, los estudios realizados, diagnóstico principal, diagnóstico asociado y por último estableciendo el tratamiento recibido y la evolución en cada caso. Debido al escaso registro de datos sobre atención cardiológica infantil en la región, los resultados que arroje este estudio podrían familiarizar con esta área al personal de salud, para así prestar una mejor atención a los niños potencialmente cardiopatas. Al mismo tiempo aportará datos epidemiológicos de la patología cardíaca en el Estado Táchira que servirán de sustento a nuevas investigaciones.

#### GRUPO DE ESTUDIO Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo en la población pediátrica atendida en Fundacor entre Enero 2003 y Diciembre 2006, correspondiendo a un total de 3313 pacientes. Se incluyeron todos los casos de primera consulta cuyas historias tuviesen la información completa, de ambos sexos y en edades desde 0 días a 16 años. Se excluyeron los casos en donde la información no estaba completamente registrada.

Se elaboró una base de datos con la información de las historias clínicas del archivo médico de Fundacor con el registro de las siguientes variables: edad, sexo, procedencia,

estado nutricional al momento de la consulta dado por la relación peso/edad y talla/edad en menores de 6 años y mediante el índice de masa corporal (IMC) a mayores de 6 años (escolares y adolescentes), presión arterial, motivo de consulta, tipo de referencia de acuerdo a si acudía por cuenta propia de los padres, o referidos por pediatras, por médicos generales o por otro especialista, estudios realizados como el electrocardiograma (ECG) en reposo, radiografía de tórax, ecocardiograma transtorácico, Holter de arritmia y prueba de esfuerzo, diagnóstico principal, diagnóstico asociado, tratamiento, detallando si fue médico o quirúrgico y evolución especificando si ameritó control o no.

Para la cuantificación del peso y talla de los recién nacidos, lactantes y pre-escolares se procedió a colocarlos desnudos, en posición decúbito dorsal en un infantómetro marca Health-Meter®. En los pre-escolares, escolares y adolescentes, el peso y la talla se determinaron de pié, descalzos, utilizando una balanza y tallímetro de pie marca Health-Meter®. Los indicadores peso/edad y talla/edad se compararon con las gráficas de la Organización Mundial de la Salud (9), y con las del Estudio Transversal Caracas (10) para población sana. En menores de 6 años el punto de corte para peso y talla normal se estableció mayor al percentil 3 y menor o igual al percentil 97. Para peso y talla baja se estableció igual o menor al percentil 3 y para peso y talla alta mayor al percentil 97. Para los escolares y adolescentes se calculó IMC de la siguiente forma: peso (Kg) / talla (m)<sup>2</sup>, se consideró normal un IMC menor a 25 Kg/m<sup>2</sup>. Determinando así, sobrepeso: mayor a 1 desviación estándar (equivalente a IMC de 25 Kg/m<sup>2</sup> a los 19 años), obesidad: mayor de 2 desviaciones estándar (equivalente a IMC de 30 Kg/m<sup>2</sup> a los 19 años), delgadez: menor a 2 desviaciones estándar y delgadez severa menor a 3 desviaciones estándar (9).

La toma de presión arterial, tanto sistólica como diastólica, se realizó a los niños que colaboraron, mayores de 3 años, sentados con el brazo a nivel del corazón, con esfigmomanómetro aneroides y brazalete apropiado que abarcó las ¾ partes de la longitud del brazo. Se compararon los valores con los de referencia nacional de Fundacredesa (11), estableciéndose como hipertensión moderada mayor al percentil 95 para edad y sexo e hipertensión severa mayor al percentil 97 para edad y sexo.

La evaluación cardiológica consistió en el examen físico enfocado al área cardiovascular y la valoración de la radiografía de tórax traída por el paciente, luego se procedió a la realización del ECG en reposo, de 12 derivaciones, con equipo marca Cardioline® y del ecocardiograma con técnica de modo B, modo M y modo doppler pulsado y color en proyecciones longitudinal, cuatro cámaras, eje corto de grandes vasos, subxifoideo y supraesternal, con equipo Philips® Envisor CHD con traductor 3,5 Mhz. Para la evaluación de la capacidad funcional en los casos que lo ameritaron se utilizó la Prueba de esfuerzo marca Quinton®4000 y el Holter de arritmia marca Philips® Zymed para los casos con tras-

tornos del ritmo. El criterio de normalidad se estableció de acuerdo a lo descrito por Park (12).

Se realizó un análisis estadístico descriptivo con frecuencias absolutas para lo cual se utilizó el editor de datos Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 12.0 para Windows.

## RESULTADOS:

Durante el período de Enero 2003 a Diciembre 2006 se incluyeron 1292 pacientes de primera consulta con edades comprendidas entre los 0 días a 16 años. En el cuadro 1 se presenta la distribución por grupos etarios y sexo, correspondiendo los mayores porcentajes a los pre-escolares y escolares. El sexo masculino predominó sobre el femenino con una relación de 1,3:1.

**Cuadro 1. Consulta de Cardiología Pediátrica según grupo etario y sexo. Fundacor 2003-2006. Táchira-Venezuela.**

Grupo Etario	Masculino №	Femenino №	Total №
Recién nacidos	23	24	47 (3,6)
Lactante menor	122	79	201 (15,6)
Lactante mayor	30	28	58 (4,4)
Preescolar	274	195	469 (36,3)
Escolar	205	151	356 (27,6)
Adolescente	84	77	161 (12,5)
Total	738	554	1292 (100)

En relación al lugar de procedencia la distribución por municipios en el Estado Táchira fue 42,1% para el Municipio San Cristóbal seguido del Municipio Cárdenas 11,2%, Junín 8,1% y Torbes 4,4% entre los más frecuentes. Igualmente se registraron pacientes procedentes de otros estados como Apure con 5,3% y Barinas con 2,6% (Cuadro 2). Estos pacientes presentaron evaluaciones patológicas en aproximadamente 50%.

El peso y talla para recién nacidos, lactantes y pre-escolares al momento de la consulta se encontró acorde a la edad en 86,2% de los casos, alto en el 4,1% y bajo en el 10,7%, de los cuales el 65,2% se presentó en los pacientes sin cardiopatía y el 28,2% en los cardiopatas. En los escolares y adolescentes, el IMC resultó normal en el 83,8 %, con sobrepeso en el 7,2% y con delgadez en 9,0%. La presión arterial en los niños mayores a tres años resultó normal a excepción de 4 pacientes con coartación aórtica quienes la presentaron mayor al percentil 97.

Los principales motivos de consulta fueron: soplo y dolor torácico, evaluación pre-operatoria y taquicardia (Cuadro 3).

La mayoría de pacientes acudieron referidos por médicos (pediatras 44,3%, médicos generales 12,5% y por otro especialista 7,8%) mientras que el 35,4% fue traído por cuenta

**Cuadro 2. Consulta de Cardiología Pediátrica según procedencia por entidad federal y resultado de la evaluación Fundacor 2003-2006. Táchira-Venezuela.**

Estado	Sin patología / Con patología	Total
Táchira	951 / 222	1173
Apure	45 / 23	68
Barinas	24 / 10	34
Sucre	1 / 3	4
Mérida	2 / 1	3
Trujillo	1 / 1	2
Zulia	1 / 1	2
Otros	6 / 0	6
Total	1031 / 261	1292

propia de los padres, es decir, sin referencia médica.

En relación a los exámenes paraclínicos se realizaron 1179 ECG, 353 ecocardiogramas transtorácicos y 6 fetales, 39 Holter de arritmia y 26 pruebas de esfuerzo. De los 1292 pacientes sólo 305 (23,6%) acudieron con radiografías de tórax.

En relación al diagnóstico principal el grupo de pacientes con evaluaciones cardiovasculares sin patología correspondió al 79,8% incluyendo en esta categoría: soplo inocente

**Cuadro 3. Motivos de Consulta de Cardiología Pediátrica Fundacor 2003-2006. Táchira-Venezuela.**

Motivo de consulta	Nº	%
Soplo	496	38,4
Dolor torácico	157	12,2
Pre operatorio	117	9,1
Taquicardia	83	6,4
Ecocardiograma	64	5
Cardiomegalia	60	4,6
Descarte de CC	60	4,6
Cianosis	53	4,1
Dismorfismo	40	3,1
Cefalea	34	2,6
Disnea	30	2,3
Síncope	28	2,2
ASTO elevado	25	1,9
Arritmia	16	1,2
Otros	29	2,2
Total	1292	100

ASTO: título de antiestreptolisina, CC: cardiopatía congénita

68,8%, dolor torácico extracardiaco 6,1 % y falsa cardiomegalia 3,5% y sin hallazgo patológico 21,6%.

Las cardiopatías congénitas más frecuentes fueron: CIV, CIA, PCA (Cuadro 4); las cardiopatías congénitas se presentaron con similar porcentaje en varones 48,5% y hembras 51,5%. Entre las cardiopatías adquiridas, se encontró un total de 49 pacientes con arritmias a predominio de taquicardia supraventricular y extrasistolia supraventricular benigna principalmente en mayores de 7 años de edad (Cuadro 5).

**Cuadro 4. Consulta de Cardiología Pediátrica según tipo de Cardiopatía Congénita. Fundacor 2003-2006. Táchira-Venezuela.**

Patología	Nº	%
Comunicación interventricular	66	35,3
Comunicación interauricular	24	12,8
Ductus arterioso persistente	19	10,2
Tetralogía de Fallot	16	8,6
Estenosis Valvular pulmonar	16	8,6
Canal AV completo	12	6,4
Prolapso Valvular mitral	8	4,2
Miocardopatía hipertrófica	6	3,2
Estenosis Valvular aórtica	5	2,6
Coartación aórtica	4	2,2
Aorta bivalva	3	1,6
Miocardopatía dilatada	2	1,1
Atresia tricuspídea	2	1,1
Foramen oval permeable	2	1,1
Bloqueo AV completo congénito	1	0,5
Aneurisma septal interauricular	1	0,5
Total	187	100

AV: aurículo-ventricular

De los pacientes a quienes se les encontró síndromes asociados, 33 presentaron síndrome de Down con cardiopatía a predominio de CAVC (36,3%), CIV (18,4%), PCA (12,2%) CIA (9,0%), TF (6%) y sanos (18,1%). En el cuadro 6 se muestran estas cardiopatías y las halladas en los siguientes síndromes: Klinefelter (mosaico), Turner (mosaico y 45 X0), Alagille, Cornelia de Lange, Ehlers-Danlos, Tar y Prunne-Belly. Además de las cardiopatías, se encontraron malformaciones congénitas asociadas: labio y paladar hendido, pectus excavatum, ano imperforado, espina bífida, criptorquidia, micrognatia, craneosinostosis, pie equino, turricefalia, malformación pielocalicial y hemangioma. Se evaluó un paciente portador del HIV y uno con Fenómeno de Raynaud a quie-

**Cuadro 5. Consulta de Cardiología Pediátrica, según Cardiopatías adquiridas. Fundacor 2003-2006. Táchira-Venezuela.**

Patología	Nº	%
Arritmia supraventricular	49	66,2
Síncope vagotónico	16	21,6
Hipertrofia septal secundaria	4	5,4
Fiebre reumática	2	2,6
Enfermedad de Kawasaki	1	1,4
Pericarditis	1	1,4
Tumor en ventrículo derecho	1	1,4
Total	74	100

nes no se les encontró cardiopatía.

En relación a la evolución, 87,7% de los pacientes no ameritaron control; 134 mantuvieron control de la cardiopatía (10,4%) con tratamiento médico y sin resolución quirúrgica para el momento del estudio. De las 18 cardiopatías corregidas se realizaron 7 en Fundacor: 4 pacientes con CIA (2 tipo seno venoso con conexión anómala parcial de venas pulmonares a aurícula derecha y vena cava superior izquierda persistente, y 2 tipo ostium secundum), 1 con PCA y 2 con coartación aórtica; el resto fueron referidos a otros centros a nivel nacional. Uno de los casos de coartación aórtica presentó recoartación al año de operado por lo que ameritó dilatación con balón en el Hospital de Niños “J. M. de los Ríos”. Seis pacientes con CIV presentaron cierre espontáneo y a un

**Cuadro 6. Síndromes asociados, según tipo de cardiopatía Fundacor. 2003-2006. Táchira-Venezuela.**

Síndrome	Nº	Cardiopatía
Down	33	CAVC, CIV, TF, CIA, PCA
Klinefelter(mosaico)	1	CIV + PCA
Turner	2	CoAo
Alagille	1	EV P
Cornelia de Lange	1	TF
Marfan	1	Insf Ao
Ehlers-Danlos	1	PVM
Tar	1	Sin CC
Prunne Belly	1	Sin CC

CAVC: canal aurículo-ventricular completo, CC: cardiopatía congénita. CIA: comunicación interauricular, CIV: comunicación interventricular, CoAo: coartación aórtica, EVP: estenosis valvular pulmonar, Insf Ao: insuficiencia aórtica, PCA: persistencia del conducto arterioso, PVM: prolapso válvula mitral, TF: tetralogía de Fallot.

paciente le fue corregida la cardiopatía a través del cierre percutáneo (PCA) en una clínica privada. Se presentaron 4 muertes en este período, 2 en niños con Síndrome de Down y 1 en el caso del Síndrome de Cornelia de Lange, asociadas a procesos infecciosos respiratorios y una por hidrops, en el caso del bloqueo aurículo-ventricular completo congénito en la semana 33 de gestación.

**DISCUSIÓN:**

En el Estado Táchira se presenta por primera vez la casuística de la consulta cardiológica infantil de Fundacor como centro de referencia regional. Las limitaciones encontradas se debieron por una parte, a los registros incompletos en las historias médicas lo que impidió la inclusión de la totalidad de los pacientes y por otra, las publicaciones nacionales relacionadas se enfocan en gran parte en el tratamiento médico y quirúrgico de las cardiopatías congénitas y en menor cuantía a los hallazgos sobre la consulta cardiológica.

Con respecto a la edad, en la consulta de Fundacor, se atendió una mayor proporción de pre-escolares y escolares, sin embargo el número de cardiopatías predominó en los menores de dos años, sustentando así que el control pediátrico y las evaluaciones cardiovasculares obligatorias de los niños antes de entrar al pre-escolar inciden en un mayor registro, diagnóstico y tratamiento precoz.

El leve predominio en varones (1,3:1) se adjudicó a la similar proporción, en la entidad, de nacimientos (13), entre los años 2003 y 2006 (1,1:1).

Aunque con relación a la procedencia, la mayoría de los pacientes acudieron desde los tres Municipios mas poblados (San Cristóbal, Cárdenas y Junín), es importante resaltar que de los pacientes procedentes de otros estados, principalmente Apure y Barinas, en casi el 50% de ellos se encontró alguna cardiopatía, lo cual revela la necesidad de establecer la especialidad en esa zona ya que probablemente queden pacientes sin diagnóstico, debido a la lejanía y al costo del traslado.

Coincidiendo con estadísticas internacionales (14) la mayoría de pacientes presentó normal la relación peso/edad, talla/edad, índice de masa corporal y la presión arterial. Solo el 7,2% presentó sobrepeso según el IMC, cifra dentro del 10% esperado en la población sana en comparación con 15,6% a nivel mundial (15).

En relación al motivo de consulta, al igual que otros estudios (16), el soplo, el dolor torácico y la taquicardia condujeron a la referencia de los pacientes por parte de pediatras y médicos generales; sin embargo llama la atención que mas de la tercera parte de los padres acudieron por cuenta propia cuando observaron en sus hijos dolor torácico, palpitaciones o simplemente para evaluación cardiovascular de rutina. Aunque lo ideal sería cumplir con los niveles de referencia, cabe preguntarse si los padres lo prefieren así para evitar pérdida de tiempo y gastos médicos.

En relación a los estudios realizados se llegó al diagnóstico con la evaluación clínica y el ECG en la mayoría de los niños sanos; se evidenció el poco uso de la radiografía de tórax durante la primera consulta. Para el caso de los cardiopatías fue necesario, además, el ecocardiograma transtorácico para completar la evaluación; no se cuenta con sonda transesofágica pediátrica. Igualmente se debe acotar que a pesar de ser el ecocardiograma fetal (17), una útil herramienta en el diagnóstico de cardiopatías congénitas, sólo se realizaron 5 estudios con resultado normal y uno que evidenció bloqueo aurículo-ventricular completo con hidrops, produciéndose posteriormente el óbito fetal a las 33 semanas de gestación.

Las evaluaciones con resultado normal predominaron sobre las patológicas, hallazgos similares a otras estadísticas a nivel internacional (18,19), en donde alrededor del 83,1% de los pacientes no presentaron cardiopatía. En todo caso, esta evaluación es necesaria porque, asegurarle a los padres y al médico que refiere, que el soplo es inocente y no amerita control, que el dolor torácico es extracardiaco del tipo osteocondritis, en su mayoría y no se relaciona con cardiopatía isquémica y que la cardiomegalia es, en muchos casos, debida al aumento fisiológico del timo en menores de un año, evitaría angustia e incertidumbre y un mejor control pediátrico.

Por otra parte, en el presente estudio, la incidencia de defectos cardíacos fue 2,7 por 1000 nacidos vivos, cifra dentro del 1 a 8 por mil nacidos vivos a nivel mundial (20). Los defectos septales fueron las principales cardiopatías encontradas, sin embargo, la frecuencia de CIV fue mayor que las reportadas por Rodríguez y col. (21), en Porlamar con CIV y mas cercana a los datos de Fundacardín (22), donde se evidenció CIV; lo contrario ocurrió con la frecuencia de CIA que fue mas baja que la reportada por ellos (18,2 y 24,4% respectivamente). El resto de cardiopatías como tetralogía de Fallot, estenosis pulmonar, canal aurículo-ventricular completo, estenosis aórtica y coartación aórtica se presentaron con las frecuencias reportadas a nivel mundial, como refieren Martínez y col. (20), en España y Olórtegui y Adrianzén (23), en Perú. Cabe mencionar las cardiopatías halladas en niños con síndrome de Down, similares al estudio de Velásquez y col (24), quienes encontraron canal aurículo-ventricular completo (39,8%), por lo que se reafirma la necesidad de la evaluación cardiológica luego del nacimiento en los casos de niños con dismorfismos.

En relación al tratamiento, aunque se controló clínicamente a la mayoría de pacientes, se corrigieron pocas cardiopatías, debido principalmente a los altos costos que implica todo el equipo necesario para ello, por lo que la mayoría de los pacientes susceptibles de corrección fueron referidos a otros centros. Se debería entonces mejorar la infraestructura y obtener recursos económicos que permitan aumentar el número de casos corregidos.

Por otro lado, si el registro de datos en la institución estuviese digitalizado, la obtención de información estadística pudiera ser más rápida y exacta y permitiría enfocar los re-

ursos hacia las patologías mas frecuentes o que causen mayor morbi-mortalidad.

Para finalizar y en vista de los hallazgos de cardiopatías, principalmente en menores de un año, la intervención de pediatras, obstetras y médicos generales en detectar y referir precozmente aquellos pacientes con signos y síntomas cardiovasculares, juega un papel preponderante en lo relacionado al tratamiento oportuno. Se recomienda una evaluación cardiovascular de rutina antes del año o en su defecto antes de ingresar a la educación básica o pre-escolar.

#### AGRADECIMIENTO:

A Coromoto Niño y Euclides González, personal del Departamento de Estadísticas y Registros Médicos de Fundacor, por la colaboración en la recolección de datos y a la Dra. Nora Sánchez, por su asesoría.

#### REFERENCIAS:

1. Santos J. Registro Español sobre organización, recursos y actividades de Cardiología Pediátrica. *An Pediatr (Barc)* 2004; 61(1): 51-61
2. Attie F. Pasado, presente y futuro de la cardiología pediátrica. *Gac Méd Méx* 2006; 142(3): 263-269
3. Puigbó J. Pasado, presente y futuro de la Cardiología. *Gac Méd Caracas* 1999;107(3): 307-333
4. Reyes M, Rojas Y, Brandi S. Recuento histórico de la Cátedra-Servicio de Clínica Cardiológica del Hospital Universitario de Caracas. *Gac Méd Caracas* 1997; 105(2): 243-249
5. Molina D, Rivas M, Cárdenas K. Evaluación cardiovascular en la edad preescolar. *Avanc Cardiol* 2000; 20(1): S16
6. Rivas M, Molina D, Cárdenas K. Prevención Primaria: del niño al adulto. IX Congreso Latino de Cardiología Pediátrica y Cirugía Cardiovascular. Presentación oral. Miami FLA 2000
7. Subirana M. Cardiopatías congénitas: presente y futuro. *Rev Esp Cardiol* 2005; 58(12): 1381-1384
8. Perich R, Subirana M, Malo C. Temas de Actualidad en Cardiología pediátrica y cardiopatías congénitas. *Rev Esp Cardiol* 2006; 59 (1): 87-98
9. World Health Organization. World growth reference 5-19 years. Geneva 2007. Disponible en: [www.who.int/growth-ref/who2007\\_bmi\\_age/en/index.html](http://www.who.int/growth-ref/who2007_bmi_age/en/index.html) [acceso 15 de Noviembre 2008].
10. López-Blanco M, Landaeta-Jiménez. Evaluación del Crecimiento. En: *Manual de Crecimiento y Desarrollo*. M. López-Blanco, M. Landaeta-Jiménez (Eds). Laboratorio Serono-Fundacredesa- Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Editorial Escuela Técnica Salesiana. Caracas 1991, pp. 1-8.
11. Méndez Castellano H, Macías-Tomei C. Variables Clínicas. En: *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos de la República de Venezuela: Proyecto Venezuela*. H. Méndez Castellano (Editor). Editorial Escuela Técnica Salesiana. Caracas 1996; Tomo II, pp.774-832.
12. Park M. *Pediatric Cardiology for Practitioners*. 5th. Ed. Mosby Elsevier. Philadelphia 1992
13. Instituto nacional de Estadística de Venezuela. Ministerio del Poder Popular para la Planificación y el Desarrollo. Estadísticas vitales. Natalidad por Entidades. Disponible en: <http://www.ine.gov.ve/registrosvitales/estadisticasvitales.asp>



- [acceso 15 de Diciembre de 2007].
14. Ortigado A, García A, Jiménez J. Cardiopatías congénitas en Atención Primaria: estudio de 9 años. *Rev Esp Pediatr* 2006; 62 (4): 281-285
  15. Eyzaguirre F, Mericq V, Ceresa S, Youlton R, Zacarías J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños que se controlan en pediatría ambulatoria en Clínica Las Condes. *Rev Chil Pediatr* 2005; 76(2): 143-149
  16. Geggel R. Conditions leading to pediatric Cardiology Consultation in a Tertiary Academic Hospital. *Pediatrics* 2004;114 (4): e409-e417
  17. Rivas M, Molina D, León J, Mora O. Ecocardiografía fetal: evaluación y resultados en una unidad de perinatología. Universidad de Los Andes Táchira-Venezuela. *Avanc Cardiol* 2007; 27(3): 123-128
  18. Magliola R, Laura, JP, Capalli H. Situación actual de los niños con cardiopatía en Argentina. *Arch Argent Pediatr* 2000; 98(2): 130-133.
  19. Trunggelliti H. Epidemiología de las cardiopatías congénitas en el Hospital de Niños "Eva Perón" de Santiago del Estero. *Arch Argent Pediatr* 2002; 100(2): 130-135
  20. Martínez P, Romero C, Alzina V. Incidencia de las cardiopatías congénitas en Navarra (1989-1998). *Rev Esp Cardiol* 2005; 58(12):1428-1434
  21. Rodríguez A, Velásquez J, Rondón J, Rodríguez I, et. al. Incidencia de cardiopatías en el Hospital Luis Ortega de Porlamar. *Avanc Cardiol* 2005; 25(1): S82
  22. Petit J, Tamayo G, Camacho Y, Rebolledo M, et al. Patologías evaluadas por ecocardiografía transesofágica en Fundacardin. *Avanc Cardiol* 2007; 27(1): S112
  23. Olórtogui A, Adrianzén M. Incidencia estimada de las cardiopatías congénitas en niños menores de 1 año en el Perú. *An Fac Med* 2007; 68(2):113-124
  24. Velásquez I, Falcón R, López L, Lucena S. Caracterización de las cardiopatías congénitas en el síndrome de Down. Consulta cardiológica infantil y cardiopatía congénita del adulto. Centro Cardiovascular Regional Ascardio Barquisimeto. *Avanc Cardiol* 2007; 27(1) S97.

## HALLAZGOS ELECTROENCEFALOGRÁFICOS EN NIÑOS CON TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE

Antonio José Uzcátegui Vielma\*\*, Carmen Morela Rojas\*, Carmen Martínez\*\*,  
Luís Alberto Méndez Jiménez\*\*, Jannetty Hercilia Pantoja Rivas\*\*

### RESUMEN

**Introducción:** Los trastornos del aprendizaje (TA) son alteraciones del desarrollo infantil que se manifiestan principalmente con dificultades en el aprendizaje de las habilidades académicas, con alta incidencia de anomalías electroencefalográficas de diferente grado, que incluyen ondas fusionadas (Pi) en áreas occipitales, paroxismos focales o generalizado de 6-14 Hertz, descargas de puntas (focales), especialmente en áreas temporales y occipitales.

**Objetivo:** Correlacionar los hallazgos electroencefalográficos con los diferentes TA, en niños de 7 a 12 años, que acuden a la consulta de Neuropediatría del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" de Barquisimeto.

**Métodos:** Se les practicó electroencefalograma a 31 niños que conformaron la muestra. Se realizó un estudio descriptivo y transversal, para determinar la correlación electroencefalográfica en niños escolares que cumplieron los criterios de inclusión.

**Resultados:** De los EEG realizados, 54,8% resultaron normales y 45,1 % anormales. El mayor porcentaje de trazados fueron lentos (64,2 %), seguidos de focales (35,6%) y generalizados 14,2%. Se encontró un predominio de anomalías electroencefalográficas en varones (32,2%), en los que prevalecieron los trastornos focales (35,6%) vs las hembras (12,9%), en las que resaltaron los trazados generalizados (14,2%).

**Conclusiones:** El diagnóstico de los trastornos de aprendizaje es eminentemente clínico, psicológico y académico y no es descartado por un examen neurológico normal. El electroencefalograma constituye una herramienta útil en su valoración, con sensibilidad adecuada y especificidad baja. En muchas ocasiones es la única evidencia objetiva de la disfunción cerebral.

**Palabras Clave:** Trastornos de aprendizaje, escolares, lectura, expresión escrita, EEG.

### SUMMARY

**Introduction:** Learning disorders (LD) are alterations of the infantile development that are manifested mainly in difficulties for learning academic abilities, with high incidence of electroencephalographic abnormalities of different grades: fused waves (Pi) in occipital areas, focal or widespread paroxysms of 6-14 Hertz, tip discharges (focal), especially in temporal and occipital areas.

**Objectives:** To correlate the electroencephalographic findings with the different LD, in children between 7 and 12 years of age who attend the outpatient clinic of the department of neurology of the Pediatric Hospital "Dr. Agustín Zubillaga" of Barquisimeto, state of Lara, Venezuela.

**Methods:** An electroencephalogram was performed in all patients and a descriptive and transversal study was carried out to determine the correlation in school children that completed the inclusion

**Results:** In 31 children, 54.8% resulted normal, and 45.1% abnormal the largest percentage was of slow layouts, 64.2%, followed by focal 35.6% and widespread 14.2%. The abnormal electroencephalograms were more frequent in boys (32.2%), in whom the focal layouts prevailed (35.6%) vs. girls (12.9%), in whom prevailed widespread layouts (14.2%).

**Conclusions:** The diagnosis of learning disorders is mainly clinical, psychological and academic, and is not ruled out by a normal neurological examination. The electroencephalogram constitutes a useful tool in its evaluation, with appropriate sensibility and low specificity. In many occasions, it is the only objective evidence of cerebral dysfunction.

**Key words:** Learning disorders, school, reading, written expression, EEG.

### INTRODUCCIÓN:

Los trastornos del aprendizaje (TA) son trastornos del desarrollo infantil que se manifiestan principalmente por dificultades para aprender; por lo tanto, son inseparables del contexto escolar, socio-cultural y familiar en el que se presentan (1). Las pruebas psicopedagógicas que se utilizan cotidianamente para evaluar a los niños con problemas de aprendizaje aportan resultados de tipo subjetivo, por lo que

ha sido necesario complementarlas con estudios electrofisiológicos. El electroencefalograma (EEG) es una herramienta útil, ya que el SNC de los niños es producto de diferentes etapas en la maduración, el desarrollo y la organización de sus estructuras. Asimismo, es producto de la sincronización entre las funciones que se van desarrollando paralelamente al desarrollo del órgano en cuestión, durante el cual puede ocurrir un daño difuso debido a un factor de naturaleza eléctrica sin daño tisular, observándose anomalías en el EEG. Por ello, cualquier especialización programada en el cerebro puede alterarse en la representación funcional (2).

Anteriormente se pensaba que los estudios neuroanatómicos y neurofisiológicos deberían llevarse a cabo sólo en casos específicos; muchos autores recomendaban realizar el EEG en los casos de niños en quienes se sospecha un trastorno convulsivo, pero se ha observado una alta incidencia de

\* Neuropediatra, Profesora del Postgrado de Neuropediatría, Departamento de Puericultura y Pediatría. Decanato de Medicina. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga". Barquisimeto-Venezuela.  
\*\* Médico Pediatra-Neurólogo Infantil, Egresado del Postgrado de Neuropediatría, Departamento de Puericultura y Pediatría. Decanato de Medicina. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga". Barquisimeto-Venezuela.

trazados electroencefalográficos con anomalías de diferente tipo o grado en muchos niños afectados por algún TA (3-5).

Se ha reportado el patrón del proceso de maduración encefálica, denominado patrón inmaduro, el cual se relaciona con TA, aunque no implica lesión. Su incidencia es variable según los diferentes autores, y su pronóstico no es preciso (6,7). La hipersincronía hipnagógica (HH) se ha observado frecuentemente en los niños con TA. Igualmente, hay que acotar, que las descargas sub-clínicas se generan en niños con y sin epilepsia. Se sabe además que los neurofisiólogos clínicos identifican frecuentemente niños con descargas sub-clínicas que presentan TA y de conducta (8).

Los estudios electroencefalográficos en general han mostrado una actividad más lenta en los niños con TA, en relación con los niños normales (9,10). Harmony y cols (11) estudiaron el EEG cuantitativo en niños con diferentes grados de habilidad en la lecto-escritura y encontraron valores incrementados de la actividad delta en los niños con menor habilidad y más actividad alfa en las áreas occipitales asociadas a mejores ejecuciones en la lecto-escritura. Adicionalmente, en el voltaje relativo en los niños con una ejecución intermedia presentaron valores más altos de actividad theta en casi todas las derivaciones en relación con el grupo de buena ejecución en la lecto-escritura; en el caso de los niños con peores evaluaciones se observó más actividad delta en las áreas frontales y temporales izquierdas. Estos datos se interpretaron como indicativos de que a estas deficiencias pudiera subyacer una disfunción cerebral en las áreas relacionadas con la lecto-escritura (12).

Galín y cols (13), al estudiar un grupo de disléxicos y un grupo de lectores normales en una tarea de lectura oral o silenciosa, encontraron diferencias electroencefalográficas entre los 2 grupos: El voltaje del EEG en las bandas theta y beta-lento fue alto en ambos grupos durante la lectura silenciosa, pero el cambio de voltaje entre la lectura en voz alta y la silenciosa fue significativamente pequeño en los niños disléxicos. Un análisis adicional reveló que la banda beta-lento se relacionó con la producción del habla y la banda theta con la lectura (12).

Al igual que en los trastornos de conducta, en este complejo problema pueden presentarse trazados desorganizados en forma difusa. La anomalía del EEG suele ser moderada, aunque en casos severos es posible hallar trazados marcadamente desorganizados. Cuando el EEG del niño con TA es anormal, pueden presentarse ondas fusionadas ( $\Pi$ ) en las áreas occipitales y paroxismos (ondas lentas de 6-14 Hz) o descargas de puntas focales especialmente en las áreas temporales y occipitales en aproximadamente el 50% de los niños con estos trastornos. La importancia de estos hallazgos en un problema tan complejo como el de los TA radica en que pueden proveer una guía diagnóstica (7).

Generalmente se acepta que el EEG es anormal en alrededor del 50% de los pacientes disléxicos, una cifra basada en

los trabajos de Hughes (14), quien encontró una incidencia del 45% de anomalías en 10 estudios revisados (15-17).

Según Morgade y cols (18) las descargas paroxísticas implican un trastorno cognitivo transitorio. Al igual que la descarga paroxística intercrítica característica de los epilépticos, tales descargas pueden acompañarse de disfunciones cerebrales momentáneas (12).

Se ha reportado que los niños con TA demuestran más actividad theta (3.5 a 7.02 Hz) en los lóbulos frontales que en niños sanos que muestran actividad alfa (9,75 a 12,87 Hz) en las áreas occipitales. Estos resultados pueden apoyar la hipótesis que el retraso de maduración es la causa neurobiológica de los TA (19).

La coherencia del EEG en los ritmos alfa, theta y delta en las regiones temporales izquierdas en niños de 7 y 12 años con TA es una medida altamente sensible que indica no solamente la existencia de un problema de la lectura-escritura, sino también el grado de su severidad (20).

La incidencia de las ondas theta sincronizadas desaparecen espontáneamente en los últimos años de la niñez, parece estar relacionada con el proceso de maduración y aprendizaje, y la persistencia de estas parece predisponer a un creciente riesgo de presentar crisis convulsiva (21).

El objetivo del presente trabajo es correlacionar los hallazgos electroencefalográficos con los diferentes trastornos del aprendizaje en niños con edades comprendidas entre 7 y 12 años, que acuden a la consulta externa de Neuropediatría del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" (HPAZ)

## MÉTODOS:

Se desarrolló un estudio descriptivo y transversal, para determinar las alteraciones electroencefalográficas en niños en edades comprendidas entre los 7 y 12 años con TA que acuden a la consulta de Neuropediatría del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" de la ciudad de Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela, el cual se inició en el mes de Abril de 2005 y culminó en el mes de Octubre de 2006.

Para la selección de la población a estudiar se tomaron en cuenta las referencias de los maestros, psicopedagogos, psicólogos y médicos de los niños con TA, confirmando de ser necesario por evaluaciones psicológicas en el servicio. En los pacientes en los cuales existían dudas diagnósticas para la clasificación del TA, se utilizó la prueba psicométrica de los cubos de las escalas del WISC-R. Posteriormente se realizó, en todos los casos, un examen físico y neurológico completo. El estudio electroencefalográfico se llevó a cabo en el laboratorio de electrofisiología del hospital. El equipo de EEG estuvo constituido por máquinas convencionales de papel con 8 canales. La lectura del trazado electroencefalográfico fue realizado por el autor y los especialistas en esta área de electroencefalografía. Se definen anomalías en el EEG de tipo específico para designar la correlación entre un patrón electroencefalográfico y una entidad clínica determinada. Se utiliza especialmente para designar patrones electroencefalográ-

ficos paroxísticos (punta, punta-onda, entre otros), de alta correlación con manifestaciones clínicas de epilepsia de tipo inespecífico para designar la baja correlación entre un patrón electroencefalográfico y una entidad clínica determinada (asimetrías, brote de ondas lentas, entre otros).

Criterios de inclusión: Edades comprendidas entre 7 y 12 años, escolaridad regular, diagnóstico previo de TA, y que se cumplan los criterios de clasificación de TA según el DMS-IV.

Criterios de exclusión: Retardo mental, trastorno de déficit de atención con hiperactividad (TDHA), niños epilépticos, que reciban tratamiento anticonvulsivo u otro medicamento que pueda modificar la actividad bioeléctrica cerebral, niños con déficit sensorial no corregido para el momento de su evaluación (hipoacusia, déficit visual), síndromes dismorfológicos, cromosómicos ó genéticos.

Se realizó una prueba piloto con la historia diseñada por el autor a una muestra de la población, se determinó su factibilidad, flexibilidad y veracidad. El procesamiento y análisis de los datos es de tipo descriptivo. Los resultados se expresan en cifras absolutas y porcentuales; no se efectúan otro tipo de análisis estadísticos debido a que no se comparan grupos entre sí.

## RESULTADOS:

Fueron estudiados 31 pacientes con trastornos de aprendizaje, correspondiendo el mayor porcentaje al sexo masculino (74,1%). La distribución por edades y género se describe en el Cuadro 1.

Los trastornos de aprendizaje fueron inespecíficos en el

**Cuadro 1: Distribución por edad y género de los niños con TA de la consulta externa de Neuropediatría del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" (2005-2006)**

Edad	H	%	V	%	Total	%
7	1	3,2	3	9,6	4	12,9
8	1	3,2	3	9,6	4	12,9
9	1	3,2	5	16,1	6	19,3
10	-	-	5	16,1	5	16,1
11	4	12,9	4	12,9	8	25,8
12	1	3,2	3	9,6	4	12,9
Total	8	25,8	23	74,1	31	100

100 % de los casos, con compromiso de más de una de las áreas cognitivas, mostrando 41,9 % mayor compromiso en lecto-escritura (uniones, inversiones); asociaciones con trastorno de lenguaje: rinolalias, dislalias con alta influencia de componente emocional fueron observadas en 16,1 %, correspondiendo un porcentaje menor (12,9 %) a niños con compromiso global de todas las áreas (Cuadro 2).

El mayor número de casos atendidos correspondió a

**Cuadro 2. Distribución por género y diagnóstico psicológico de los niños con TA de la consulta externa de Neuropediatría del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" (2005-2006).**

Clasificación de TA	H	%	V	%	Total	%
TA inespecífico	8	25,8	23	74,1	31	100
TA global	2	25,0	2	8,6	4	12,9
Trastorno de la lecto-escritura	2	25,0	11	47,8	13	41,9
Trastorno de la lectura	1	12,5	1	4,3	2	6,4
Trastorno del cálculo	-	-	1	4,3	1	3,2
Trastorno de la lecto-escritura-cálculo	2	25,0	2	8,6	4	12,9
Trastorno del lenguaje	2	25,0	3	13,04	5	16,1
Motivacional	-	-	1	4,3	1	3,2
Componente emocional	2	25,0	2	8,6	4	12,9
Atención	-	-	1	4,3	1	3,2
Destreza motora fina	-	-	1	4,3	1	3,2
Memoria	2	25,0	1	4,3	3	9,6

niños en edades comprendidas entre 9 y 11 años, cursando entre primer y cuarto grados, de los cuales 18 niños (61 %) repitieron en una ocasión, 7 niños (23,5 %) en dos, 3 niños (9,6 %) en tres oportunidades y 9,6% no repitió grado.

Los resultados del EEG fueron los siguientes: normales 54,8% y anormales 45,1%, en estado de vigilia (74,1 %), vigilia y sueño (25,8 %), observándose mayor porcentaje de trazados anormales en varones, siendo mas frecuente los trazados lentos (64,2 %), seguidos de focales (35,6 %), predominando los de tipo específicos; finalmente trazados generalizados (14,2 %), los que fueron más evidentes en hembras, el ritmo alfa estaba presente en el 25,8%, theta 6,4%, mixto 67,7%, con mayor predominancia theta-alfa (61,2%). La variación del ritmo ocurrió en el 38,7% en 1 Hz., 67,7% tenía modulación adecuada, el voltaje de mayor predominio era bajo a medio en el 64,5%, destacando a nivel posterior en el 96,7%. El ritmo del sueño estuvo constituido por ritmo theta-delta en el 87,5%, theta 12,5%, los marcadores de maduración como las ondas del vértex se presentaron en el 100% de los casos que lograron la fase del sueño y los husos en el 75%. La hipersincronía hipnagógica se observó en un solo caso (12,5%). La respuesta a estímulos fue anormal en el 3,2% para la hiperventilación pulmonar (HVP) y la estimulación luminosa intermitente (ELI), las respuestas fueron para la ELI: Afilamientos esporádico centrales derecho, para la HVP: Brote de ondas lentas generalizadas y sincrónicas.

Se encontraron anomalías focales específicas e inespecíficas en el 14,2%, las anomalías generalizadas específicas en el 14,2% y las no específicas en 7,1%. Las asime-

trías de amplitud y las mixtas (amplitud y frecuencia) en 14,2% (Cuadro 3). La localización más frecuente fue en la región occipital bilateral a predominio derecho (21,4%).

La relación entre los TA inespecíficos y los resultados del EEG distribuidos por género se presentan en el Cuadro 4 y la distribución de los resultados electroencefalográficos anormales se describe en el Cuadro 5.

**Cuadro 3. Distribución de las características sin significado anormal y francamente anormales del EEG de los niños con TA de la consulta externa de Neuropediatria del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" (2005-2006).**

Características del EEG	Nº de casos	%
Anormalidades focales		
Específicas		
No específicas	2	14,2
	2	14,2
Anormalidades generalizadas		
Específicas		
No específicas	2	14,2
	1	7,1
Asimetrías		
Amplitud	2	14,2
Mixta(amplitud y frecuencia)	2	14,2

**Cuadro 4. Distribución de los TA por género y resultados de EEG de los niños de la consulta externa de Neuropediatria del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" (2005-2006).**

Clasificación de TA y características del EEG	Distribución por género			
	H	%	V	%
TA inespecífico	8	25,8	23	74,1
EEG Normal	4	12,9	13	41,9
EEG Anormal	4	12,9	10	32,2

En el Cuadro 6 se describe la distribución de los TA inespecíficos según el área cognitiva predominantemente afectada y las anomalías electroencefalográficas. Entre los TA inespecíficos sin predominio de un área cognitiva se observaron 4 EEG normales y 4 anormales. Llama la atención la mayor proporción de EEG anormales en los pacientes que cursaban con TA con mayor déficit de la lecto-escritura-cálculo, con reportes de disfunción global de la actividad bioeléctrica como los trazados lentos de grado ligero y los paroxismos generalizados.

Los potenciales evocados visuales y auditivos se encon-

**Cuadro 5. Distribución por género de los resultados de EEG anormales en los niños de la consulta externa de Neuropediatria del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" (2005-2006).**

Características de los EEG anormales	Distribución por género			
	H	%	V	%
Lentos	4	28,5	5	35,7
Paroxístico focales				
<i>Específico</i>	-	-	3	21,4
<i>No específico</i>	-	-	2	14,2
Paroxístico generalizado				
<i>Específico</i>	1	7,1	-	-
<i>No específico</i>	1	7,1	-	-

**Total de EEG anormales 14 (100%)**

traron normales en todos los casos. Los estudios imagenológicos no se realizaron en todos los casos, solo en aquellos que presentaron alteraciones EEG, reportándose normales en 29 casos y solo 2 se reportaron con cambios atroficos sutiles inespecíficos. El 80% de los casos provenían del área urbana y 20% de la zona rural.

**DISCUSION:**

En estudio se investigaron sólo los TA de niños que fueron referidos a la consulta externa de Neuropediatria, es muy difícil determinar su incidencia en nuestro centro por la influencia de varios factores tales como los siguientes: el estudio no se realizó en grupos escolares extensos, se estudiaron los que por alguna causa se creyó necesario su valoración neurológica, es decir, los que fueron identificados oportunamente por el maestro o representante.

Se observó que el 100% de los casos estudiados según los criterios del DSM-IV para TA son inespecíficos, deduciéndose que la influencia del medio externo es importante en nuestro medio. Entre los factores externos que inciden en el pronóstico se pueden mencionar los siguientes: mala salud crónica, deficiencias de la escuela o los maestros, como también un clima emocional familiar, conflictivo o no estimulante culturalmente (22). Igualmente se determinó un mayor predominio en el sexo masculino, con mayor referencia en edades comprendidas entre 9-11 años, cuando se encontraban cursando entre 2do y 4to grado, un grado escolar bastante avanzado para su identificación.

Todos los autores especializados en la materia coinciden en señalar que existen múltiples factores de tipo biológico, psico-social y de aprendizaje y que éstos interactúan entre sí de forma transaccional e interactiva y no unidireccional, con una alta influencia de aspectos de la historia medica como los antecedentes perinatales, historia medica personal, historia

**Cuadro 6. Distribución de los TA inespecíficos según el área cognitiva predominantemente afectada y anomalías electroencefalográficas en los niños de la consulta externa de Neuropediatría del Hospital Pediátrico “Dr. Agustín Zubillaga” (2005-2006).**

Tipo de TA inespecífico con predominancia de área cognitiva afectada	Nº de casos		EEG normal	EEG anormal	Observaciones
	V	H			
Trastorno inespecífico	6	2	4	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lento de grado ligero no específico (3casos).</li> <li>• Asimetría de amplitud Interoccipital derecha.</li> </ul>
Trastorno de la lectura	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lento de grado ligero y Paroxístico generalizado específico.</li> </ul>
Trastorno del lenguaje	1	-	1	-	
Memoria	-	1	-	1	
Trastorno del cálculo	1	-	1	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin alteraciones.</li> </ul>
Atención	1	-	1	-	
Memoria	1	-	1	-	
Trastorno de la lecto-escritura	12	2	9	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signos de focalización lenta parietal izquierdo no específico.</li> <li>• Paroxístico focal centro-parietal derecho específico.</li> <li>• Paroxístico focal occipital derecho específico.</li> <li>• Componente paroxístico generalizado no específico.</li> <li>• Lento de grado ligero no específico.</li> </ul>
Emocional	1	1	2	-	
Motivacional	1	-	-	1	
Memoria	-	1	1	-	
Trastorno de la lecto-escritura, cálculo	2	2	1	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lento de grado ligero no específico.</li> <li>• Lento de grado ligero y Paroxístico generalizado no específico.</li> <li>• Signos de focalización lenta occipital derecho. Asimetría de amplitud derecha</li> </ul>
Trastorno del lenguaje	-	1	-	1	
Trastorno inespecífico Componente emocional	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lento de grado ligero no específico</li> </ul>

Fuente: Ficha de recolección de datos

del desarrollo, historia del comportamiento, historia familiar y la historia social, porque se puede presentar una incidencia mas o menos incrementada de “conjuntos” de eventos adversos (4). El DSM-IV incluye los trastornos inespecífico los que

no cumplen los criterios de cualquier trastorno específico, esta categoría puede referirse a deficiencias observadas en las tres áreas (lectura, cálculo y expresión escrita) que interfieran significativamente el rendimiento académico aún cuando el rendimiento en las pruebas que evalúan cada una de las habilidades individuales, no se sitúe sustancialmente por debajo de lo esperado, teniendo en cuenta la edad de la persona, su CI y la enseñanza propia de su edad (23,24). El CIE10 (OMS 1993) (24), clasifica estos trastornos inespecíficos como trastornos mixtos del aprendizaje escolar. Incluye que la capacidad del cálculo, lectura y ortografía están significativamente alterados pero que el trastorno no puede explicarse solamente en términos de un retraso mental generalizado o una escolarización inadecuada. En el diagnóstico de los TA del presente reporte por los criterios mencionados anteriormente, ya sea por el DSMIV o el CIE10, se identificaron en todos los casos (100%) TA de tipo inespecífico, con un predominio de afección en las áreas cognitivas de la lectura y escritura, atribuyéndose a una influencia mixta de factores (internos y externos) en los casos estudiados.

Igualmente se observó una asociación de trastornos del lenguaje en cinco pacientes, todos cumpliendo los criterios específicos de la pronunciación según el CIE10, lo cual se ha establecido como un factor influyente para determinar el compromiso del desempeño del niño.

La incidencia de las ondas Theta sincronizadas desaparece espontáneamente en los últimos años de la niñez, lo cual parece estar relacionado con el proceso de maduración y aprendizaje. La persistencia de estas ondas puede predisponer a un creciente riesgo de presentar crisis convulsivas (21). Los hallazgos sugieren en diversos estudios que una actividad electroencefalográfica más lenta (actividad Theta) se relaciona con niños que presentan TA (5). En este estudio se presentó una alta prevalencia de trazados lentos (actividad Theta predominante) de forma difusa, observándose esta actividad en regiones temporales bilaterales. Se reporta en la bibliografía que la coherencia del EEG en los ritmos alfa, theta y delta en las regiones temporales izquierdas en niños de 7 y 12 años con TA, es una medida altamente sensible que indica no solamente la existencia de un problema de la lectura-escritura, sino también el grado de su

severidad (20).

Se ha reportado, que el patrón inmaduro, no implica lesión cerebral y se presenta en niños con TA. Debe señalarse que muchas veces la alteración del EEG es la única evidencia objetiva de la disfunción cerebral, y que en muchas ocasiones el niño no presenta antecedentes de riesgo neurológico ni signos neurológicos al examen físico (6). Aunque se demostró una alta incidencia de EEG anormales, en la presente serie no se obtuvo patrón inmaduro. Asimismo, el examen neurológico fue normal en todos los pacientes. Sin embargo, la incidencia de trazados inmaduros en niños con TA es variable según los diferentes autores, y su significado pronóstico no está bien precisado, aunque es considerado por algunos como de buen pronóstico (6).

Uno de los patrones electroencefalográficos como la Hipersincronía hipnagógica (HH), se ha observado frecuentemente en los niños con TA (8). Aunque la muestra es pequeña y sólo en la cuarta parte de los niños evaluados, se obtuvo EEG en sueño-vigilia, este grafo elemento se observó en un sólo caso. Igualmente hay que acotar, que las descargas sub.-clínicas no sólo se generan en niños con epilepsia, sino también en aquellos que no la presentan. Se sabe además que los neurofisiólogos clínicos identifican niños con elevada frecuencia con descargas sub.-clínicas que presentan TA y de conducta (8), en nuestra serie se reportan 22,4% de descargas sub.-clínicas tanto específicas como inespecíficas.

Cuando el EEG del niño con TA no es normal, pueden presentarse trazados desorganizados en forma difusa, que pueden ir de moderados a severos. Entre las anomalías pueden presentarse ondas fusionadas (Pi) en las áreas occipitales. En el presente estudio se observó la presencia de estas en un solo caso. Igualmente se pueden observar paroxismos 6-14 Hz. o descargas de puntas, especialmente con focos en las áreas temporales y occipitales (7), se encontraron descargas de paroxismos generalizados (3 casos) y focos en áreas centro-parieto-occipitales (5 casos) tanto específicas como inespecíficas, relacionadas con TA del aprendizaje inespecíficos con mayor compromiso de la lectura, lecto-escritura, lecto-escritura-cálculo. La importancia de estos hallazgos en un problema tan complejo como el de los TA radica en que pueden proveer una guía diagnóstica (7), destacándose que son áreas con funciones específicas como motricidad, visión, percepción y funciones de asociación. Muchas veces las alteraciones de los EEG son la única evidencia objetiva de la disfunción cerebral, y que en la mayoría de los casos no hay antecedentes patológicos importantes.

La presencia de ritmos lentos con respecto a la edad cronológica, en la bibliografía se reporta que el trazado se caracteriza por "inmadurez bioeléctrica" y esta no está relacionada con el desarrollo psicofísico, factores endocrinos, inteligencia y comportamiento, en nuestro estudio aunque todos son TA inespecíficos se observó mayor incidencia de ritmos lentos independientemente del área cognitiva mayormente comprometida.

Las descargas sub.-clínicas no solo se generan en individuos con epilepsia, sino también en individuos que no la presentan, se sabe además, que los neurofisiólogos clínicos identifican niños con elevada frecuencia con descargas sub-clínicas que presentan TA y de conducta. Según Morgado y cols (18). Las descargas paroxísticas sub-clínicas implican un trastorno cognitivo transitorio, al igual que la descarga paroxística ínter-critica característica de los epilépticos, tales descargas pueden acompañarse de disfunciones cerebrales momentáneas (12).

En resumen: los TA constituyen un motivo de consulta frecuente en neuropediatría. Su diagnóstico diferencial principalmente se realiza con SHDA, trastornos de conducta, retardo mental leve, crisis ictales, etc., predominando en varones. La edad más frecuente de referencia es entre los 9 y 11 años de edad, con una alta relación con familiares con TA, donde los eventos perinatales juegan un papel importante como factor predisponente, un adecuado desarrollo psicomotor no descarta su diagnóstico y están asociados generalmente a cambios de conducta.

El EEG es una herramienta útil en la valoración de los niños con TA, las pruebas psicopedagógicas son subjetivas sin criterios universales de clasificación, debe señalarse que muchas veces la alteración del EEG es la única evidencia objetiva de la disfunción cerebral en niños sin antecedentes de riesgo neurológico ni signos neurológicos al examen físico, las descargas sub-clínicas sin otra manifestación clínica ni alteración estructural manifiesta son frecuente en estos niños que presentan TA, sugiriendo disturbio funcional.

Los TA en todos los casos fueron de tipo inespecíficos, con mayor compromiso de la lectura, lecto-escritura, lecto-escritura-cálculo, las alteraciones en el EEG consistieron en descargas de paroxismos generalizados, focos en vez de centro-parieto-occipitales tanto específicas como inespecíficas, La importancia de estos hallazgos radica en que pueden proveer una guía diagnóstica, destacándose que son áreas con funciones específicas como motricidad, visión, percepción y funciones de asociación.

La presencia de ritmos lentos con respecto a la edad cronológica es el cambio en EEG con mayor frecuencia encontrado independiente del área cognitiva que predomina en los TA inespecíficos.

#### RECOMENDACIONES:

1. Instaurar programas para despistaje de trastorno de aprendizaje en niños a nivel de las escuelas, dirigidos por un equipo multidisciplinario, conformado por padres, docentes, psicólogos, psicopedagogos, foniatras, pediatras, neurólogos pediatras, trabajadores sociales.
2. Promover estudios en niños con trastornos de aprendizaje y su correlación con estudios electroencefalográficos.
3. Implantar una consulta especializada, para la aten-

ción de niños con trastorno de aprendizaje, dependiente del Servicio de Neuropediatría del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga, Barquisimeto, Edo. Lara.

#### REFERENCIAS:

1. Valdivieso L. El fracaso escolar y los trastornos del aprendizaje. J. Meneghello, E. Fanta, T. Puga (Eds). Pediatría. 5ta. Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires 1997, pp.2282-2285
2. Spreen O, Tupper D; Risser A, Tuokko H; Edgell D. Human Developmental Neuropsychology. Oxford University Press. New York 1984; 474p.
3. De Quiros J, Schrager O. Lenguaje, aprendizaje y psicomotricidad. Editorial Médica Panamericana. Mexico 2001, pp.190-202
4. Dworkin P. Problemas de aprendizaje en la escuela y diferencias en el desarrollo. R.Hoeckelman, S.Friedman, N.Nelson, H.Seidel, M.Weitzman (Eds.). Atención primaria en Pediatría. Ediciones Harcourt España SA. Madrid 1999; pp. 686-691.
5. Vergara J; Orrite C; Remartínez A; EEG durante el sueño y rendimiento escolar: estudio observacional en niños de 8 años de edad. Netjuice. 1998; 9: 17-22
6. Borges J, Filomena M, Faoro A, Perez E. Electroencefalografía clínica. Patrones y terminología. Universidad Central de Venezuela, Ediciones de la Biblioteca. Caracas 1985, pp.22-35.
7. Delamónica E; Electroencefalografía. Ediciones Talleres gráficos de la Compañía Impresora Argentina, SA. Buenos Aires 1984; 198p.
8. García G, Valenzuela-Romero M, Fraire-Martínez M. Correlación clínica de la hipersincronía hipnagógica durante el sueño en niños normales y con problemas de aprendizaje. Rev Neurol 2003; 36
9. Ahn H, Prichep L, John E, Baird H, Trepetin M, Kaye H; Developmental equations reflect brain dysfunction Science. 1980; 210: 1259-1262.
10. Hanley J, Sklar D. Electroencephalographic correlates of developmental dyslexias: computer analysis of recordings from abnormal and dyslexic children. In: G. Leisman (Ed.), Basic visual processes and learning disability. Springfield IL 1976, pp.121-133
11. Harmony T, Hinojosa G, Marosi G, Becker J, Rodríguez M, Reyes A, et al. Correlation between EEG spectral parameters and an educational evaluation. Int J Neuroscience 1990;54: 147-155
12. Carvajal-Molina F, Iglesias-Dorado J, Morgade-Fonte R, Martín-Plasencia P, Pérez-Abalo M. Estudios neuropsicológicos de niños de 8 a 15 años que presentan descargas paroxísicas sub-clínicas lateralizadas y bajo rendimiento escolar. Rev Neurol 2003; 36: 212-218.
13. Galin D, Herron J, Johnstone J, Fein G, Yingling C. EEG alpha asymmetry in dyslexics during speaking and block desing task. Brain and Language 1998; 35: 241-253.
14. Hughes J. Evaluation of electrophysiological studies on dyslexia. In: Gray D. y Kavanagh J. Eds. Biobehavioral measures of dyslexia. Parkton, MD. York Press. Parkton MD 1985, pp.71-86.
15. Klass D, Daly D. Current practice of Clinical Electroencephalography. First Ed. Raven Press Ed. United States of America 1979, pp. 465-478
16. Shaywitz B, Shaywitz S. Incapacidad de aprendizaje y trastorno de atención. En: K. Swaiman Ed. Neurología Pediátrica. Ediciones Mosby / Doyma Libros. Madrid 1996, pp. 1139-1165.
17. Morgado I. Psicobiología del aprendizaje y la memoria: fundamentos y avances recientes. Rev Neurol 2005; 40:289
18. Fernández T, Harmony T, Fernández-Bouzas A, Silva J, Herrera W, Santiago-Rodríguez E et al. EEG activity in learning disabled children. Clin Electroencephalogr 2002; 33:164.
19. Marosi E, Harmony T, Becker J, Reyes A, Bernal J, Fernández T et al. Electroencephalographic coherences discriminate between children with different pedagogical evaluation. Int J Psychophysiol 1995; 19:23-32.
20. Fiedlerova-Simkova D. Development of bioelectric activity in children 7 to 11 years old. Psychiatr Neurol Med Psychol Behav 1970; 13:228.
21. Kavanagh J, Truss T. Learning Disabilities: Proceedings of the National Conference. York Press. Maryland 1998. pp. 181-272
22. OMS. CIE10. Trastornos mentales y del comportamiento. Descripciones clínicas y pautas para el diagnóstico. Técnicas Gráficas Forma, SA. Madrid 1993, pp. 167-174
23. OMS. Clasificación multiaxial de los trastornos psiquiátricos en niños y adolescentes. Clasificación del CIE10 de los trastornos mentales y del comportamiento en niños y adolescentes. Editorial Médica Panamericana, S.A. Madrid 1996, pp. 185-189
24. Touwen B. Examen del niño con disfunción encefálica mínima. Editorial Médica Panamericana. México 2001, pp.140-157
25. Uzcátegui A, Rojas M, Martínez C, Méndez L, Pantoja Jannetty. Estudio epidemiológico de los Trastornos del aprendizaje en escolares, en una consulta de Neuropediatría. Arch Venez Puer Ped 2007; 70: 81-88.



## COMPOSICIÓN DE LAS SOLUCIONES CASERAS USADAS EN NIÑOS CON DIARREA SIN DESHIDRATACIÓN. MÉRIDA - VENEZUELA.

Rosalba Pulido(\*), Evila Dávila de Campagnaro(\*\*), Máximo Galigniani(\*\*\*)

### RESUMEN

**Introducción:** La diarrea es una causa principal de morbi-mortalidad en niños y el uso de la Terapia de Rehidratación Oral (uso de suero oral más líquidos caseros) puede prevenir la deshidratación.

**Objetivo:** Identificar las soluciones caseras utilizadas en los niños con diarrea sin deshidratación, analizar su composición bioquímica y proponer las más adecuadas.

**Métodos:** Se entrevistaron 167 madres, en consultas pediátricas, seleccionadas al azar, durante los años 2004-2006, en Mérida-Venezuela; es un estudio epidemiológico, analítico, prospectivo y concurrente. Se identificaron cinco grupos de soluciones caseras: agua de arroz, sopa de plátano, sopa de cambur (banana), infusiones de hierbas y jugos de frutas. El análisis bioquímico se realizó mediante un pH metro, espectroscopia de absorción atómica (Na y K), argentometría (Cl), osmómetro (osmolaridad), glucosa peroxidasa (glucosa), hidrovolumetría por neutralización (bicarbonato) y bandas de absorción (citrato), procesadas en la Facultad de Ciencias de la Universidad de los Andes.

**Resultados:** Todas las soluciones estudiadas tienen un pH ácido, con excepción del suero casero con bicarbonato. Las concentraciones de electrolitos fueron mínimas en el agua de arroz, las infusiones de hierbas y los jugos de frutas, mientras que fueron más elevadas en las sopas de plátano y banana. (Na y Cl más elevado). Las osmolaridad fue baja en todas las soluciones y alta en los jugos de frutas.

**Conclusiones:** Ninguna de las soluciones reúne las concentraciones planteadas por la OMS, aunque en el niño con diarrea sin deshidratación la sopa de plátano y banana pueden ser utilizadas debido a la buena aceptación y al bajo costo. No se recomiendan los jugos de fruta por su alta osmolaridad.

**Palabras clave:** Solución casera, diarrea, deshidratación.

### SUMMARY

**Introduction:** Diarrhoea continues to be one the main causes of morbidity-mortality in Latin American countries due to dehydration. This is why the most important strategy to avoid deaths due to dehydration is Oral Rehydration Therapy (oral rehydration solution plus homemade solutions) which may vary according to each region of the country.

**Objectives:** To identify the most frequently used homemade solutions for preventing dehydration in children with acute diarrhoea within the community in Mérida, Venezuela; To analyze the biochemical composition of these solutions; To propose the use of the most adequate ones.

**Methods:** By means o an epidemiological, analytical, prospective and concurrent study 167 inquiries were performed to mothers who sought medical help in the main assistance centers of the city. These mothers were selected randomly during 2004-06. Five groups of homemade solutions were identified: rice water (golden rice in Esther grain or flour), plantain soup with or without chicken, banana soup, herbal infusions and fruit juices. Biochemical analysis was performed by means of: ohmmeters (pH), spectroscopy of atomic absorption (Na and K), argentometry (Cl), osmometer (osmolarity), glucose peroxidase (glucose), hidrovolumetry by neutralization (bicarbonate) and absorption bands (citrate) processed at the Science Faculty of the Universidad de los Andes.

**Results:** All the homemade liquids have an acidic pH, except solutions with added bicarbonate. Electrolytes concentrations were minimum except for the plantain and banana soups, which have a higher sodium and chloride concentration. The osmolarity of most solutions was low, with exception of fruit juices (orange and guava).

**Conclusions:** None of the homemade solutions meet the requirements established by the World Health Organization as an ideal rehydration solution. However, plantain and banana soup may be used in children with diarrhea without dehydration due to their high availability, low cost and good acceptance. Fruit juices should be avoided because of their high osmolality.

### INTRODUCCIÓN

La diarrea usualmente es un cuadro infeccioso agudo, de etiología viral en la mayoría de los casos y que se autolimita durante los primeros días. Es una entidad clínica frecuente tanto en países desarrollados como en desarrollo (1), sobre-

todo en los niños menores de dos años de edad. Los agentes patógenos son diversos (2), siendo el rotavirus el que ocupa el primer lugar, seguido por el adenovirus, el astrovirus y por agentes bacterianos, sobretudo en niños atendidos en hogares de cuidado diario, con una edad promedio de 20 meses (3). Situación similar encontramos en Venezuela, donde se ha reportado que el rotavirus es la causa más frecuente de diarrea en niños menores de cinco años de edad y es responsable del 33% de los que requieren hospitalización (4). Es una enfermedad infecciosa responsable de 2.2 episodios de diarrea por niño por año, con un promedio de seis evacuaciones por día (5).

Según la OMS y la UNICEF, fallecen anualmente cuatro millones de niños por diarrea (ocho niños cada minuto), debido a la deshidratación en el 50-70% de los casos (6). Se ha

\* Centro de Atención Médica Integral de la Universidad de los Andes.

\*\* Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes- Unidad de Gastroenterología Infantil.

\*\*\* Laboratorio de Espectroscopia Molecular -Facultad de Ciencias de la Universidad de los Andes.

Correspondencia: Dra. Evila Dávila de Campagnaro, Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, Unidad de Gastroenterología Infantil. Av. 16 de Septiembre. Mérida. Telf. y Fax: 0274-2403225 Celular: 04147489333 Correo: evila\_davila@hotmail.com

observado un incremento de los cuadros de diarrea prolongada (más de 14 días de duración) en la última década, por un inadecuado manejo del cuadro agudo (7). Ante esta situación, la OMS creó el Programa Control de Enfermedades diarreicas, el cual se ha implementado en los países del tercer mundo, cuyo objetivo principal es la reducción de la morbimortalidad por diarrea en niños menores de cinco años de edad, a través del uso de la Terapia de Rehidratación Oral (TRO) y el manejo efectivo de casos (8). La OMS y la UNICEF en el año 1975, promovieron una solución de hidratación para corregir la deshidratación por vía oral, con una osmolaridad de 330 mOsm/l. Más tarde, en el año 1992, la ESPGHAN (Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica) (9), propuso una solución de rehidratación oral dirigida a los niños europeos, donde la incidencia de cólera es baja; de este modo, se recomendó una osmolaridad de 200 a 250 mOsmol/, ya que se había observado que con una osmolaridad reducida la reabsorción de agua es óptima, asegurando un adecuado reemplazo de sodio, potasio y bicarbonato. Esto motivó a la OMS, en el 2002, a recomendar una SRO de baja osmolaridad (245 mOsmol/l) con una relación de 1:1 entre sodio y glucosa (10).

La base fisiológica de la hidratación oral es el transporte acoplado de sodio y glucosa y por lo tanto de agua a través de la membrana del borde en cepillo del enterocito, gracias a varias moléculas co-transportadoras, que pueden ser glucosa, aminoácidos, polipéptidos de cadena corta, entre otros. Otra explicación de la absorción de agua, es que el daño epitelial es segmentario o en parches y deja zonas indemnes del epitelio con capacidad de absorción (11). Fuera del uso de las Sales de Rehidratación Oral (SRO) se pueden indicar los líquidos caseros para prevenir la deshidratación; son válidos, de costo bajo y se mantiene el respeto por las costumbres y hábitos culturales regionales. La utilización de líquidos caseros más las SRO se conoce como terapia de rehidratación oral, la cual es una excelente alternativa en la rehidratación del niño con diarrea sin deshidratación. Con su empleo, se puede prevenir o tratar la deshidratación y disminuir la mortalidad por diarrea (12). La mayoría de los niños con diarrea sin deshidratación pueden ser tratados en el hogar con una solución casera (13,14). Estos líquidos varían ampliamente dependiendo de la región o país, llamando la atención que el atole de harina de arroz (15) y de maíz (16) tienen una alta disponibilidad y aceptación, como líquidos en el manejo de la diarrea.

Existen estudios, que han tenido como propósito identificar los líquidos que se emplean en la comunidad para prevenir o tratar la deshidratación, precisando su composición y beneficios anti diarreicos (17). A nivel nacional la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría publicó una revisión (18) con los avances en la TRO con soluciones basadas en arroz, en lugar de glucosa, lo cual favorece la reducción del gasto fecal en pacientes con cólera, además de reducir la incidencia de diarrea persistente, informando resultados simi-

lares con el atole de maíz. El objetivo del presente estudio es conocer las soluciones caseras utilizadas en el niño con diarrea aguda sin deshidratación, en la ciudad de Mérida – Venezuela, y estudiar su composición bioquímica.

## MÉTODOS:

Este trabajo fue realizado en la ciudad de Mérida Estado Mérida, Venezuela, durante los años 2004-2006. Se trata de un estudio de investigación clínica con enfoque epidemiológico, analítico, de carácter prospectivo y concurrente. La población estudiada incluyó un grupo de madres, quienes acudieron a las consultas externas pediátricas de los tres ambulatorios urbanos de la ciudad, así como a la Sala de Emergencia Pediátrica del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), al Centro Médico Asistencial de la Universidad de Los Andes (CAMIULA) y a la Consulta de Previsión Social (IPASME). Se realizó una entrevista personal para obtener información sobre los líquidos caseros utilizados con más frecuencia en el hogar ante un niño con diarrea. La selección de las madres fue al azar, independientemente de la edad, estado civil, patología del niño y/o motivo por el que acudió a la consulta.

El cálculo de las encuestas a llevar a cabo se fundamentó en el promedio de las consultas mensuales cumplidas en cada uno de los servicios de salud, las cuales se realizaron al azar, en forma aleatoria, simple.

Para obtener los datos socio económicos aplicamos el Método Graffar Modificado (19). Posteriormente se identificaron los líquidos caseros utilizados en el hogar en el niño con diarrea para prevenir la deshidratación, precisando los ingredientes empleados, la cantidad de cada uno de ellos y el volumen a obtener, quedando finalmente representados en cinco grupos: agua de arroz, sopa de plátano, sopa de cambur (banana), solución de hierbas y jugos de frutas naturales.

Los autores procedieron a preparar las soluciones caseras sugeridas por las entrevistadas, pesando los ingredientes en una balanza electrónica. En todos los casos se utilizó un litro de agua como solvente, azúcar 10 grs., sal 2.5 grs., bicarbonato 2.5 g. Se envasaron y se identificaron para su posterior análisis en el Laboratorio de Espectroscopía Molecular de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes, procesadas por el Profesor Máximo Galligniani. Al preparar el agua de arroz dorado se utilizó el arroz en grano (50 gr), colocándolo en un sartén a fuego lento hasta que presentara una coloración amarillenta; luego en un litro de agua se llevó a ebullición durante cinco minutos. En el caso de la harina de arroz se utilizó harina precocida (24 g en un litro de agua). Todas las soluciones eran licuadas y coladas. La solución de plátano se preparó con plátano verde y la de cambur con cambur verde. Fueron cocinadas durante veinte minutos, licuadas y coladas. Cuando se prepararon infusiones, se colocaron las hierbas (5 gramos) en una taza de agua caliente tapándolas por diez minutos. Los jugos de fruta se prepararon con 200 gramos de fruta en un litro de agua, licuados y cola-

dos. (Cuadro 1).

### Cuadro 1. Soluciones caseras de rehidratación oral.

#### Preparación e ingredientes. Mérida- Venezuela.

##### 1. Arroz Dorado.

**1.a:** 1 litro de agua, 50 gr. de arroz en grano- dorado.

**1.b:** 1 litro de agua, 50 gr. de arroz en grano-dorado, 10 gr. de azúcar.

##### 2. Arroz en Grano.

**2.a:** 1 litro de agua, 50 gr. de arroz en grano.

**2.b:** 1 litro de agua, 50 gr. de arroz en grano, 10 gr. de azúcar.

##### 3. Harina de Arroz.

1 litro de agua, 24 gr. de harina de arroz, 10 gr. de azúcar.

##### 4. Solución de Plátano.

**4.a:** 1 litro de agua, 300 gr. de pechuga de pollo, 380 gr. de plátano, 2,5 gr. de sal.

**4.b:** 1 litro de agua, 380 gr. de plátano, 2,5 gr. de sal.

##### 5. Solución de Cambur.

1 litro de agua, 250 gr. de cambur, 2,5 gr. de sal.

##### 6. Infusiones: manzanilla, limoncillo, anís estrellado, sidrón.

1 litro de agua, 5 gr. de hierbas, 10 gr. de azúcar.

**Infusiones:** zanahoria, manzana, granada.

1 litro de agua, 200 gr. de fruta, 10 gr. de azúcar.

##### **Suero Casero con Bicarbonato.**

1 litro de agua, 10 gr. de azúcar, 2,5 gr. de sal, 2,5 gr. de bicarbonato.

##### **Suero casero sin Bicarbonato.**

1 litro de agua, 10 gr. de azúcar, 2,5 gr. de sal.

##### 7. Jugos de Fruta.

1 litro de agua, 200 gr. de fruta, 10 gr. de azúcar.

##### **Jugo de Naranja Natural.**

½ litro de agua, ½ litro de naranja, 10 gr. de azúcar.

##### **Jugo de Naranja Comercial.**

1 litro de jugo de naranja Frica.

Finalmente se precisaron datos relacionados con el conocimiento de las madres sobre: los signos de deshidratación, la alimentación habitual durante la diarrea, el uso de la lactancia materna, la dilución del SRO, preferencia del SRO o de líquidos caseros.

### ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES

Determinación del ph: Se realizó con un pH metro (electrodo de vidrio) calibrado previamente con diferentes soluciones buffer.

Determinación de sodio y potasio: La espectroscopia tanto de emisión como de absorción son técnicas potencialmente útiles para el análisis de estos elementos (20-22). Se utilizó el método de análisis de flujo (23,24).

Determinación del nivel de cloro: La determinación del nivel de cloro en agua es un procedimiento muy establecido, por vía volumétrica de precipitación con cloruro de plata (Argentometría).

Osmolaridad: Se determinó mediante un osmómetro (Advanced, Instrumentation Laboratory).

Glucosa: Fue evaluada por valoraciones de óxido reducción, en una titulación con tiosulfato de sodio.

Bicarbonato: Se realizó por hidrovolumetría por neutralización y el citrato se evaluó por su banda de absorción en el UV visible.

### RESULTADOS

Se entrevistaron 167 madres, la gran mayoría procedentes del medio urbano o suburbano, con clase socio económica baja (47.9% corresponden al nivel socio económico IV según Graffar). 129 madres (77.2%) conocen los signos clínicos de deshidratación, 86 madres (51.4%) continúan la alimentación habitual en el niño con diarrea, el 83,8% (140 de ellas) mantienen la lactancia materna, el 89.2% (149 representantes) conocen las Sales de Rehidratación Oral y de ellas, 147 las implementan ante el niño con diarrea. Llama la atención que el 97% (162 encuestadas) usan las soluciones de rehidratación oral caseras.

La composición bioquímica de las soluciones caseras (mg/l) (Cuadro 1) evidencia que las soluciones de arroz en todas sus presentaciones (arroz dorado, arroz en grano, harina de arroz), tienen un pH ácido menor de 6.0, contiene concentraciones mínimas de sodio, cloro y potasio y pequeñas trazas de bicarbonato. La concentración de glucosa es muy baja, incrementándose cuando se le adiciona sacarosa en el arroz dorado con azúcar (25.4 mg/l); mientras que la osmolaridad es baja (67-199 mOsmol/l) si la comparamos con la del suero de la OMS (311 mOsmol/l).

En la solución de plátano y cambur (banana), el pH es ácido, las concentraciones de sodio, potasio y cloro son altas con respecto a las soluciones de arroz; el bicarbonato oscila entre 0.003 y 0.025 mEq/l y las concentraciones de glucosa pueden alcanzar 109 mg/l., con una osmolaridad de 184 mOsm/l en la solución a base de plátano.

En las infusiones de hierbas, el pH es ácido (pH<6) con excepción del agua de limoncillo, agua de sidrón, suero casero con y sin bicarbonato y agua de coco amarillo, con mínimas concentraciones de electrolitos y bicarbonato entre 0.003 0.049 mEq/l. El pH del suero casero preparado con bicarbonato es alcalino (pH 8) y las concentraciones de sodio, cloro y potasio son más elevadas si se comparan con el suero casero sin bicarbonato, cuyo pH es de 6.50. En este mismo grupo, se comparó la composición del agua del coco amarillo y verde, encontrando que en el coco verde las concentraciones de potasio y cloro son más elevadas, con un pH de 5.70.

En los jugos de frutas, las concentraciones de electrolitos son mínimas, el pH tiende a ser ácido (3.68 4.24), con elevada concentración de glucosa y osmolaridad. El jugo de naranja natural tiene una concentración de glucosa de 400 mg/l, con una osmolaridad de 299 mOsm/l, el jugo de guayaba una concentración de glucosa de 392.8 mg/l y una osmolaridad de 292.1 mOsm/l, valores relativamente elevados

**Cuadro 2. Soluciones caseras de rehidratación oral. Composición bioquímica. Mérida -Venezuela.**

	Ph	Cl	Na	K	HCO <sub>3</sub>	Glucosa	Osmolaridad
Suero OMS (grs./lt)	7	2,9	3,5	1,5		20	311
Soluciones Caseras (mg./lt)							
Arroz Sin Azúcar	5,7	110	4,6	19,2		4,8	81,2
Dorado: Con Azúcar	6	100	3,8	20,4		25,4	167,4
Arroz Sin Azúcar	5,6	30	3,6	26,3		3,5	86,9
Grano: Con Azúcar	4,8	25	5	34		7,5	104,2
Harina de Arroz	5,6	75	9	60	0,005	12	199,1
Plátano con Pollo	5,3	1,3	880	105	0,01		
Plátano sin Pollo	5,8	1,5	926	81	0,025	109,7	184,5
Cambur	5,1	1	710	70	0,003		
Manzanilla	4,2	80	11,3	67,5	0,005		
Zanahoria	5,3	220	3,4	222	0,006		
Manzana	4,3	115	1,5	123	0,003		
Infusiones de: Limoncillo	6,3	30	3,4	16	0,003		
Granada	3,8	643	5	107	0,005	0,8	87,5
Anís Estrellado	5,7	6	2	8,4	0,003		
Sidrón	6,2	6	3,4	9,8	0,003		
Suero Casero Con Bicarbonato	8	2,2	920	4,9	0,049		
Sin Bicarbonato	6,5	2,7	1	4,7	0,003		
Coco Amarillo	6,2	2,2	61	1,9	0,042	782	331
Coco Verde	5,7	4	28	2,3	0,036	774	323
Manzana	4,2	1	5,1	160	0,01	214	214
Jugo de Guayaba	4,2	65	5,5	225	0,009	392	292
Frutas Naranja Natural	3,6	23	6,3	670	0,008	400	229
Naranja Comercial	3	15	5,5	156	0,042	588	314

Fuente: Laboratorio de Espectroscopia Molecular. Facultad de Ciencias. ULA.

si lo comparamos con los otros grupos de soluciones caseras. Comparando el jugo de naranja natural y comercial, encontramos en ambos un pH ácido (3.68 para el jugo de naranja natural y 3.05 para el jugo de naranja comercial), pero con concentraciones más elevadas tanto de glucosa como de osmolaridad (314 mOsm/l) en el jugo de naranja comercial.

Las SRO de osmolaridad reducida se asocian con menor uso de hidratación endovenosa, menor volumen en las evacuaciones y menor frecuencia de los vómitos (25). Entendiendo por SRO de osmolaridad reducida cuando la composición de sodio es de 75 mmol/lit, potasio: 20 mmol/lit, Cloro: 65 mmol/lit, Citrato: 10 mmol/lit, glucosa : 75 mmol/lit y osmolaridad de 245 mmol/ lit (26), las cuales difieren de las

soluciones caseras. Estas soluciones de baja osmolaridad no se deben usar en niños desnutridos con diarrea, en quienes se utilizan con sodio de 90 mEq/l (27).

Las SRO de baja osmolaridad se han utilizado desde el año 1995 en países desarrollados ante el riesgo de hipernatremia (28), inclusive en recién nacidos y lactantes (29), pero están indicadas en pacientes con cólera por la pérdida rápida de electrolitos en estos pacientes y el riesgo de hiponatremia (30).

Los niños con diarrea pero sin deshidratación no aceptan el suero oral por su sabor salado y prefieren los líquidos caseros de uso común en el hogar, tolerando las sopas y caldos, el agua de coco y atoles de cereales, que son fuentes de almidón y proteínas; los cuales se comportan como transportadores para la absorción de sodio y agua en el intestino delgado (11), con el inconveniente de no cumplir con la composición bioquímica ideal para los niños deshidratados. Las soluciones investigadas por nosotros, tienen una concentración muy baja de glucosa (3.5-25.4 mgs/lit), con mínimas concentraciones de electrolitos (Na-K-Cl) y bicarbonato, lo que apoya que no son idóneas para tratar la deshidratación del niño con diarrea. Sin embargo, las sopas con plátano y banana, tienen mayor concentración de electrolitos (el cloro alcanza el 50% y el sodio el 30% de las concentraciones del suero de la OMS), coincidiendo con el estudio de Bernal y colaboradores (31), en el cual las soluciones con plátano y electrolitos estandarizados utilizadas en niños con diarrea aguda sin complicaciones ni deshidratación son beneficiosas al igual que las SRO de la OMS. Estos resultados son similares a los encontrados en otras investigaciones (12-16), pero como son soluciones hiposmolares pueden ser beneficiosas porque reducen el gasto fecal en niños con diarrea aguda no colérica (32).

Los líquidos caseros deben cumplir unos requisitos establecidos por la OMS para considerarlos ideales, ej: concentraciones de sodio entre 30 y 80 mEq/L, almidón cercano a 50 mg/l y osmolaridad menor de 300 mOsmol/L; por lo que en base a las concentraciones de sodio, los líquidos caseros utilizados por las madres merideñas no son considerados ideales, llamando la atención que el agua de coco tanto amarillo como verde tienen la osmolaridad cercana a 300 mOsmol/L.

El agua de arroz (atole de arroz) se emplea con frecuencia en niños con diarrea. El mecanismo antidiarreico del arroz es por la baja osmolaridad, liberación de glucosa a

nivel intestinal, por ser transportador de sodio y agua, disminución de la secreción intestinal y bloqueo de los canales de cloro (33). Las SRO con arroz disminuyen el volumen total de las heces en las primeras 24 horas (34).

En un cuadro de diarrea aguda existe limitación en la absorción de carbohidratos (fructosa y glucosa) y del sorbitol presente en la fruta, lo cual lleva a recurrencia del cuadro diarreico (35). El Dr. Vega Franco y colaboradores (17) plantean que las frutas tienen una osmolaridad entre 539-546 mOsm/Lt, lo cual coincide con nuestros resultados con glucosa de 400 mg/l en el jugo de naranja natural, el cual puede desencadenar una diarrea osmótica.

Podemos concluir que los líquidos caseros investigados en este estudio no cumplen con los requisitos para ser recomendados en un niños con diarrea y deshidratación pero se sí se pueden indicar si no existe deshidratación, como parte de la terapia de rehidratación oral, junto a las SRO y una adecuada alimentación acorde a su edad (36,37).

#### REFERENCIAS:

- Thapar N, Sanderson J. Diarrhoea in children: an interface between developing and developed countries. *Lancet*. 2004; 363 (9409): 641-53.
- Price E, Hunt G, Oliver A. Etiology of diarrhea in pediatric outpatient settings. *Pediatr Infect Dis J*. 2005; 24 (7): 661-62.
- Rosenfeldt V, Vesikari T, Pany X, Zeng S, Tvede M, Paenegaard A. Viral Etiology and Incidence of Acute Gastroenteritis in young children attending Day-Care Centers. *Pediatric Infect Dis J*. 2005; 24 (11): 962-65.
- Salinas B, González G, González R, Escalona M, Materán M, Schael I. Epidemiologic and Clinical Characteristics of Rotavirus Disease During five years of Surveillance in Venezuela. *Pediatric Infect Dis J*. 2004; 23 (10): 161-167.
- Vernacchio L, Vezina R, Mitchell A, Lesko S, Plaut A, Acheson D. Diarrhea in American Infants and young children in the community setting: Incidence, clinical presentation and Microbiology. *Pediatric Infect Dis J*. 2006; 25 (1): 2-7.
- OMS-UNICEF- USAID. Lineamientos para el tratamiento de la Diarrea. Enero; 2005.
- Vernacchio L, Vezina R, Mitchell A, Lesko S, Plaut A, Acheson D. Characteristics of Persistent Diarrhea in a community- Based cohort of young Vs children. *J of Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2006; 43 (1): 52-58.
- Mota Hernández F. Programa Nacional de Control de Enfermedades Diarreicas. Guía para el manejo efectivo de niños con enfermedad diarreica y pacientes con cólera. Séptima Edición. México. Secretaría de Salud. 1993.
- Romero C, Marugán J. Diarrea aguda. En: Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Tratamiento en astroenterología, hepatología y nutrición pediátrica. Edit. Ergón. 2004. pp 67-77.
- Alvarez Calatayud G, Taboada Castro L, Abunaji Y. Soluciones de rehidratación oral. En: Alvarez Calatayud G, Mota Hernández F, Manrique Martínez I. Gastroenteritis aguda en Pediatría. Edit. Ferrer grupo. 2005; pp 195-203.
- Sierra P, Sarmiento F. Diarrea aguda. En: Rojas Soto E, Sarmiento Quintero F. Pediatría. Diagnóstico y Tratamiento. Edit. Celsus. 2007; pp: 908-17.
- Victoria B, Fontaine J, Monasch O. Reducing deaths from diarrhoea through oral rehydration therapy. *Bulletin of the World Health Organization* 2000; 78 (10): 1246- 55.
- Martínez H, Colina J, Meneses L, Viasis H. Uso de bebidas y alimentos en el hogar durante la diarrea aguda en el niño. Estudio etnográfico en una zona rural mexicana. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1991; 48: 235-42.
- Mota- Hernández F, Cabañes Martínez G. Soluciones caseras para hidratación oral en diarreas. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1998; 55(2): 61-64.
- Pizarro D, Posada G, Sandi L, Morán R. Rice based oral electrolyte solutions for the management of infantile diarrhoea. *New Engl J Med* 1991; 324 (8): 517-21.
- Barragán B, Orozco L, Mariscal S. Atole de maíz comparado con suero en el tratamiento de niños con diarrea aguda de gastro fecal alto. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1998; 55(2): 65-69.
- Vega Franco L, Meijerink U, Alanis M, Barron S. Osmolaridad de alimentos ordinariamente empleados en la dieta de los niños lactantes. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 1988; 45 (3): 149-54.
- Rosell M, Ciccone F, Arias A, Rodríguez L, Bedoya C, Suárez E y col. Hidratación en Diarrea. *Arch Venez de Puericultura y Pediatría*. 2003; 66 (2): 2-13.
- Estratificación Social-Método Graffar modificado. En: López M, Landaeta M. Manual de Crecimiento y Desarrollo. Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Caracas 1991; 173-74.
- Price W. Analytical Atomic Absorption Spectrometry. En: Heyden and Son LTD. Nueva York; 1974;136 -145.
- Beatty R D, Kerber J D. Concepts, Instrumentation and Techniques in Atomic Absorption Spectrophotometry. The Perkin Elmer Corporation. Norwalk,USA; 1973; 1-7 .
- Burguera J, Burguera M, Gallignani M. Direct determination of sodium and potassium in blood serum by flow injection analysis and atomic absorption spectrophotometry. *An Acad Brasil Cienc* 1983; 55 (2): 209-11.
- Sanz A. Flow analysis with Atomic Spectrometric Detectors. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands. 1999; 30-3.
- Cerdá V. Introducción a los métodos de análisis en flujo. En: Sciwers S. Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca, España 2006; 175-77.
- Hahn S, Kim Y, Garner P. Reduced osmolarity oral rehydration solution for treating dehydration due to diarrhoea in children: systematic review. *British Medical Journal*. 2001; 323: 81-85.
- Choice study Group. Multicenter, randomized, double-blind clinical trial to evaluate the efficacy and safety of a reduced osmolarity oral rehydration salts solution in children with acute watery diarrhea. *Pediatrics*. 2001; 107: 613-18.
- Cabañes Martínez R, Mota Hernández F, Gutierrez Camacho C. Hidratación oral con sodio 90 mEq/L en niños desnutridos por diarrea. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2002; 66(2): 2-13.
- Anonymus. Multicentre evaluation of reduced-osmolarity oral rehydration salts solution. International study Group on Reduced - osmolarity ORS solutions. *Lancet* 1995 ; 345 (8945): 282-5.
- Khan A, Sarker S, Alam N, Hossain M, Fuchs G, Salam M. Low osmolar oral rehydration salts solution in the treatment of acute watery diarrhoea in neonates and young infants: a randomized, controlled clinical trial. *Journal of Health, Polulation @ Nutrition*. 2005; 23(1): 52-7.
- Murphy C, Hahan S, Volmink J. Reduced osmolarity oral rehydration solution for treating cholera. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004; (4): 1-7.
- Bernal C, Alcaráz G, Botero J. Oral rehydration with a plantain flour-based solution precooked with standardized electrolytes. *Biomédica*. 2005; 25(1): 11-21.

32. Orozco L, Barragán B, Durán J, Gómez L. Atole de arroz después de vida suero oral en niños menores de 6 meses con diarrea aguda de gasto fecal alto. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2004; 61: 475-80.
33. Mota F, Gutierrez C. Soluciones con arroz como complemento de la terapia de hidratación oral en niños con diarrea. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2004; 61: 510-14.
34. Maulen I, Gutierrez P, Hazme M, Enhilan M, Baggs G, Zaldo R, et al. Safety and efficacy of a premixed, rice -based oral rehydration solution. *J of Pediatric Gastroenterol @ Nutrition*. 2004; 38(2): 159-63.
35. Ribeiro H, Ribeiro T, Valois S, Mattos A, Lifshitz F. Incomplete carbohydrate absorption from fruit juice consumption after acute diarrhea. *Journal of Pediatrics* 2001; 139 (2): 325-27.
36. Casburn A, Farthing M. Management of infectious diarrhoea. *Gut* 2004; 53: 296- 305.
37. Cabrales R, Mota F, Gutierrez C. Alimentación en diarrea aguda. *Bol Med Hosp Infantil Mex* 2001; 259-70.

## HIPOGLICEMIA NEONATAL REFRACTARIA COMO PRESENTACION DE DEFICIT PARCIAL DE BIOTINIDASA

Rossana Cortez Rodríguez(\*), Ysmelia García Díaz(\*\*), Gladiuska García Parra(\*\*\*), Maritza Reynoso(\*\*\*\*)

### RESUMEN

La hipoglicemia es el problema metabólico más común en el neonato, sin embargo, en la gran mayoría de los casos es transitoria, y solo en un pequeño porcentaje se hace refractaria a concentraciones elevadas de glucosa. Se describe el caso de un neonato con clínica caracterizada por hipoglicemia desde las primeras horas de vida ameritando aporte de glucosa por vía endovenosa a dosis elevadas. Se inicia una investigación diagnóstica que concluye, al analizar la combinación de síntomas junto a las alteraciones analíticas, error innato del metabolismo tipo déficit parcial de biotinidasa, el cual constituye un trastorno perteneciente al grupo de las acidurias orgánicas, de herencia autosómica recesiva, poco frecuente, que depende de un déficit en la actividad de la enzima biotinidasa. Se evidencia mejoría al iniciar el aporte exógeno de biotina con corrección sostenida de la hipoglicemia.

**Palabras Clave:** Biotina, biotinidasa, hipoglicemia.

### SUMMARY

Hypoglycemia is the most common metabolic problem in the neonate, however, in most cases is transient, and only a small percentage is refractory to high concentrations of glucose. We describe the case of a neonate with clinically characterized by hypoglycemia during the first hours of life merit contribution of glucose by intravenous route at high doses. Begins a diagnostic investigation concludes that, when considering the combination of symptoms with alterations analytical, inborn error of metabolism rate of partial biotinidase deficiency, which is a disorder belonging to the group of organic acidurias, inherited as an autosomal recessive rare that depends on a deficit in the activity of the enzyme biotinidase. Improvement is evident when you start providing exogenous biotin with sustained correction of hypoglycemia.

**Key Words:** biotin, biotinidase, hypoglycemia.

### INTRODUCCION:

La incidencia de hipoglicemia en el periodo neonatal varía entre 2 a 3 por cada 1.000 nacidos vivos y aumenta considerablemente ante determinados factores de riesgo. Se define como todo valor de glucosa sanguínea incapaz de cubrir los requerimientos celulares mínimos, considerando que cifras menores de 40 mg/dl a cualquier edad gestacional son potencialmente dañinas para el SNC. Su estudio esta sometido a errores diagnósticos frecuentes y su diagnóstico etiopatogénico es complejo pues sus mecanismos fisiopatológicos son muy variados (1).

Según el mecanismo de producción la hipoglicemia neonatal se puede clasificar en tres grupos: patologías asociadas a hiperinsulinismo, reservas disminuidas de glucosa y aumento del consumo o disminución de su producción. La causa más frecuente en el periodo neonatal es el hiperinsulinismo mientras que los defectos enzimáticos que afectan el metabolismo de los carbohidratos son causas poco frecuentes asociadas a la disminución en la producción de glucosa (1).

En el momento actual hay más de 700 trastornos del metabolismo definidos. Dada la inespecificidad de los síntomas descritos en los errores innatos del metabolismo (EIM), comunes a los de otras enfermedades, si éstos persisten se debe realizar un estudio bioquímico basal. La combinación de síntomas junto a las alteraciones analíticas más destacadas orientan la sospecha de EIM (2).

La biotina, reconocida como tal desde el año 1.936 pertenece al grupo de vitaminas hidrosolubles del complejo B (3). Actúa como cofactor de cuatro carboxilasas: propionil-CoA, piruvato, 3-metil-crotonil-CoA y acetil-CoA carboxilasa. La holocarboxilasa sintetasa cataliza la unión covalente de la biotina a estas proteínas. Cuando las carboxilasas son degradadas, la biotina es liberada por acción de la biotinidasa y reciclada. La biotinidasa, además, se encarga de separar la biotina unida a las proteínas de la dieta llevándolas a una forma biológicamente viable (4). La ausencia o deficiencia de la biotina conlleva a un enlentecimiento de la actividad de las carboxilasas las cuales cumplen funciones importantes en el metabolismo intermediario (5).

La deficiencia de biotinidasa se clasifica según el porcentaje de la actividad enzimática. Se considera deficiencia total cuando el individuo presenta un 10% de la actividad hidrolítica normal, la incidencia ha sido estimada en 1:110.000 y deficiencia parcial cuando los niveles se encuentran entre el 10%-30% con una incidencia de 1: 60.000. No hay predominancia por ningún sexo (6). La presentación clínica es variable. El

\* Pediatra Puericultor. Hospital de Niños "J.M. de los Ríos". Av. Vollmer-San Bernardino, apartado postal 16297 Caracas 1011-Venezuela. Teléfono: 0414 9055198. Email: cortezrossana@gmail.com.

\*\* Residente de Pediatría y Puericultura. Hospital de Niños "J.M. de los Ríos".

\*\*\* Pediatra Puericultor. Hospital de Niños "J.M. de los Ríos".

\*\*\*\* Neonatólogo-Jefe de la Unidad de Terapia Neonatal Dr. Gessen Campos Hospital de Niños "J.M. de los Ríos".

diagnóstico neonatal se efectúa midiendo la actividad de biotinidasa en sangre entera colectada en papel de filtro. El tratamiento se realiza administrando dosis farmacológicas de biotina, con lo cual es posible evitar la instalación de los síntomas. Si el tratamiento es tardío, las deficiencias auditivas, visuales o del desarrollo físico y mental pueden ser irreversibles, aún después de la terapia con biotina.

#### RESUMEN CASO CLINICO:

Recién nacido, producto de I gesta, madre de 41<sup>a</sup>, estudio cromosómico en líquido amniótico 46, XY, obtenido por cesárea segmentaria a las 38 semanas y 5 días, con APGAR de 9/1 minuto y 10/5 minutos, peso 4.000gr y talla 48 cm, presentó dificultad respiratoria que inicia una hora posterior al nacimiento, con Silverman de 5 pts, succión débil y temblor distal fino, glicemia central en 20mg/dl, por lo que se indicó bolo de dextrosa al 10% e hidratación de mantenimiento con un aporte de dextrosa a una velocidad de infusión (VIG) de 5,5mg/kg/min, evolución tórpida con acentuación de la dificultad respiratoria y difícil corrección de las cifras de glicemia por lo que es referido a las 24 horas de vida a la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal Dr. José Gessen Campos Hospital de Niños J.M. de los Ríos. Al ingreso regulares condiciones generales, taquicárdico, taquipneico con tinte icterico en piel y mucosas, hipoactivo, temblor fino en extremidades, discreto aleteo nasal, disociación toraco-abdominal, tiraje inter y sub costal. Se administra oxígeno por cámara cefálica, confort térmico y se toman muestras de laboratorio que reportan, GB: 22.800 mm, seg: 52% Hb: 16.4gr/dl, Hto. 50.3gr%, Plt 159.000cel/mm<sup>3</sup>, glicemia venosa 33mg/dl, PCR: 0.82mg/dl, Bil total: 8.31 mg/dl, equilibrio ácido-base: PH: 7,45, PCO<sub>2</sub>: 29, PO<sub>2</sub>: 122, EB: -2.4, HCO<sub>3</sub>, 20,0, SAT O<sub>2</sub>: 98.2%. Se realiza cateterismo umbilical arterial y venoso, se indica antibioterapia, dado riesgo infeccioso por manipulación, e hidratación con VIG a 8mg/Kg/min. Se toman controles sucesivos de glicemia capilar cada 4 horas evidenciándose cifras menores al valor considerado normal con clínica caracterizada por temblor en extremidades ameritando aumento progresivo del aporte de dextrosa hasta 18mg/kg/min, a las 48 horas de su ingreso dados los altos requerimientos de glucosa se plantea estudiar hiperinsulinismo solicitándose eco abdominal y evaluación por endocrinología, quienes sugieren iniciar vía oral, aumentar VIG hasta obtener glicemias por encima de 60 mg/dl y luego de dos glicemias control normales comenzar a bajar VIG de 1 en 1 y realizar perfil hormonal. Concomitantemente se evidencia aumento progresivo de la bilirrubina a predominio de la indirecta con bilirrubina total máxima: 19,80 mg/dl e indirecta: 17,77 mg/dl por lo que se indica fototerapia con buena respuesta clínica. Una vez iniciada la administración de fórmula y lactancia materna se evidencian fluctuaciones de la cifras de glicemia que permiten realizar un descenso progresivo del aporte de dextrosa, sin omisión de la misma. El octavo día de hospitalización se reciben resultados de laboratorio: hormona de

crecimiento 4.26 ng/ml (VR 0,1-5,0), niveles de insulina basal 10.9  $\mu$ UI/ml (VR 4-16,7), amonio 143  $\mu$ mol/l (VR 9.00-30.00), ácido láctico 2.0 Mm (VR 0,7-2,1) y se calcula anión GAP 19.3 mEq/L, se considera entonces hipoglicemia hiperamonémica descartándose causa endocrinológica y planteándose error innato del metabolismo por lo que se solicita interconsulta con servicio de genética canalizándose envío de muestra de orina en 24 horas, plasma y sangre capilar para pesquisa en el Instituto de Estudios Avanzados (IDEA) el día 13 de vida y muestra para niveles de carnitina en sangre por el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

Se recibe resultado que reporta carnitina 0,013 + 0,001  $\mu$ mol/ml (VR 0,045-0,055), determinación de ácidos orgánicos en orina por cromatografía de gases y espectrometría de masas: fumárico 49 mmol/mol (VR 1-14), málico 50 mmol/mol (VR 5-38), 2-ceto-glutárico 592 mmol/mol (VR 4-524) y biotinidasa cualitativa que reporta déficit parcial.

En vista de esto se decidió asociar biotina vía oral a 5 mg/kg/día. Por mejoría clínica se omite aporte parenteral de dextrosa, egresa con controles periódicos y detección seriada de biotinidasa apreciándose normalización del valor y recuperación progresiva de las funciones neurológicas y metabólicas.

#### DISCUSION:

Cuando la hipoglicemia se prolonga y los requerimientos de glucosa son muy elevados se denomina hipoglicemia refractaria e implica una metodología diagnóstica orientada a descartar en primer lugar trastornos hormonales siendo el hiperinsulinismo la causa principal de hipoglicemia sintomática persistente refractaria en el lactante menor y en segundo lugar defectos metabólicos (7).

Es fundamental hacer la recogida de muestras durante un episodio agudo, antes de iniciar el tratamiento, la instauración del mismo ha de ser inmediata, una vez extraídas las muestras y antes de esperar los resultados. Para hacer el diagnóstico diferencial se debe discriminar si la hipoglucemia es postpandrial o de ayuno, hiper o hipocetótica y la presencia de hepatomegalia. En el caso descrito la hipoglicemia es de ayuno, hiperacetósica sin hepatomegalia lo cual obliga a descartar defectos en la glucogenólisis, neoglucogénesis y oxidación de los ácidos grasos (8).

Se describe que la combinación de signos clínicos (presencia de un periodo asintomático corto, deterioro súbito e inexplicable, hipotonía, letargo y convulsiones) con marcadores bioquímicos (hiperamoniemia, acidosis metabólica y anión GAP elevado) llevan a sospechar, con alta probabilidad, el diagnóstico de EIM de presentación aguda neonatal confirmando mediante pruebas específicas (metabolitos en sangre y ácidos orgánicos en orina) (5).

La deficiencia de biotinidasa comúnmente se describe de presentación tardía en la infancia, entre el tercer y sexto mes de vida, pero puede manifestarse tan temprano como en la



primera semana de nacimiento del niño (8), lo cual depende del funcionamiento residual de la enzima, en el caso descrito los síntomas se presentan desde las pocas horas de vida (5).

Cerca de un centenar de casos de deficiencia de biotinidasa han sido descritos en todo el mundo. El fenotipo clínico de la enfermedad también es muy variable en cuanto a la frecuencia de aparición y la severidad de las características clínicas.

Resaltan en el caso los síntomas respiratorios, neurológicos y metabólicos. El síntoma cardinal de presentación fue la hipoglicemia.

La glucosa es el único monosacárido que puede emplearse para la obtención de ATP en el metabolismo celular del ser humano, de manera que todos los tejidos corporales pueden utilizar glucosa para la producción de energía a través de la glicólisis y ciclo de Krebs. Durante los períodos de ayuno prolongado o en situaciones de gran demanda energética, la oxidación de los ácidos grasos va a constituir el principal combustible metabólico. La obtención de energía procedente de la  $\beta$ -oxidación de los ácidos grasos se consigue de la fragmentación sucesiva de la molécula de ácido graso en pequeñas moléculas de dos carbonos, que al ser activadas por el CoA, forman acetil-CoA, que entra en el ciclo de Krebs para continuar su metabolización. Cuando se interrumpe la  $\beta$ -oxidación, se bloquea la obtención de energía durante los episodios de ayuno prolongado con una descompensación metabólica que se caracteriza por hipoglucemia hipocetósica e hiperamonemia (2).

Entre otros mecanismos se atribuye a la biotina la propiedad de ser un cofactor para la reacción de la piruvato carboxilasa, la cual se encarga de catalizar la incorporación de bicarbonato al piruvato para formar oxalacetato, un intermediario del ciclo de Krebs, éste en los tejidos con capacidad gluconeogénica (hígado y riñón) puede ser convertido en glucosa. Por otra parte, a través de la oxidación mitocondrial de los ácidos grasos se obtiene Acetil CoA, que estimula la piruvato carboxilasa y con ello la neoglucogénesis, y Acetoacetil CoA, que mediante la citogénesis se convierte en cuerpos cetónicos (9). Se ha descrito que en los defectos del ciclo de la  $\beta$ -oxidación los perfiles de ácidos orgánicos urinarios, determinados mediante cromatografía de gases y espectrometría de masas, se asocian con cifras elevadas de ácidos dicarboxílicos y concentraciones plasmáticas e históicas de carnitina total reducida (10), lo cual puede explicar los hallazgos de déficit de carnitina y alteración de los ácidos orgánicos reportados en el caso. Además, la biotina tiene efecto sobre la expresión de genes con acción sobre la hipoglicemia (insulina, receptor de insulina, glucoquinasa hepática y pancreática) y disminuye la expresión de la fosfoenolpiruvato carboxiquinasa hepática, una enzima gluconeogénica que estimula la producción de glucosa por el hígado (11).

Las manifestaciones iniciales también se asocian con alteraciones en el sistema nervioso y pueden incluir hipotonía,

crisis convulsivas tónico-clónicas y mioclónicas.

Otros síntomas tempranos muy comunes son la presencia de problemas respiratorios como la taquipnea, hiperventilación, estridor y apnea, posiblemente debidos a disfunción del centro respiratorio medular afectado por el desorden metabólico. (10).

Los niños con deficiencia de biotinidasa que no son tratados pueden desarrollar un coma y finalmente morir debido a la acumulación de metabolitos en la orina (aciduria orgánica) y en la sangre (acidosis láctica), conjuntamente con un incremento en la concentración de amoníaco (12). En el contexto del caso clínico no se presentaron complicaciones de este tipo ya que la terapéutica se instauró de manera oportuna, obteniendo resultados satisfactorios en el control de las glicemias a los pocos días de inicio del mismo.

El tamizaje neonatal de la deficiencia de biotinidasa se justifica por el hecho de que el diagnóstico y tratamiento tempranos son fundamentales para evitar un daño irreversible del sistema nervioso central y la muerte provocada por la acidosis metabólica.

## CONCLUSIONES:

Los EIM que producen manifestaciones clínicas en el periodo neonatal suelen ser graves si no se inicia rápidamente un tratamiento adecuado, los hallazgos clínicos son casi siempre inespecíficos pero ante estos debe plantearse la posibilidad diagnóstica y emprender estudios especiales. El déficit parcial de biotinidasa suele manifestarse con un amplio espectro clínico, su estudio debe incluirse en el plan de trabajo de pacientes con sospecha de enfermedad metabólica ya que su diagnóstico precoz y tratamiento oportuno con técnicas sencillas y poco costosas pueden modificar la historia natural de la enfermedad evitando la aparición de secuelas irreversibles.

## REFERENCIAS:

1. Bueno G y Rodriguez F. Hipoglicemias. En: Cruz M. Tratado de Pediatría. 1ª Edición. España. Editorial Océano; 2007. p. 828-834.
2. Ruiz M, Sánchez-Valverde F y Dalmau J. Tratamiento nutricional de los errores innatos del metabolismo. Editorial ERGON; 2004.
3. González-Reyes E, Marrero-González N. Deficiencia de Biotinidasa. *Bioquímica* 2002, 27 (3): 80-86.
4. SIERE. Carboxilasa múltiple, déficit de. Publicación en línea. [Citado 02 May 2008]. Disponible en: [http://iier.isciii.es/er/prg/er\\_bus2.asp?cod\\_enf=384](http://iier.isciii.es/er/prg/er_bus2.asp?cod_enf=384)
5. Difazio M, Davis R. Biotinidase Deficiency. *eMedicine*. Mar 29, 2006. [Citado 20 Abr 2008]. Disponible en: <http://www.emedicine.com/ped/topic239.htm>
6. González-Reyes E, Marrero-González N. Deficiencia de Biotinidasa. *Bioquímica* 2002, 27 (3): 80-86.
7. Gomella T, Cunningham D, Eyal F y Zenk K. Neonatología. 4ta Edición. Editorial Panamericana; 2003. p. 289- 294.
8. Hernández E y García M. "Hipoglucemias genéticas: el trastorno metabólico más común en la infancia". *El pediatra*. 2004; 2. Publicación en línea. [Citado 10 May 2008]. Disponible en: <http://www.grupoaulamedica.com/web/elpe>

- diatra/pediatra2/masactualidad.pdf.
9. Moreno-Arango A, Texidor-Llopiz L. Deficiencia de biotindasa. Rev. Biomed 2005; 16:185-191.
  10. Charles S. Defectos del metabolismo de los lipidos. In: Behrman R, Kliegaman R, Jonson H, editores. Nelson Tratado de Pediatría. 16a Edición. U.S.A. McGraw-Hill Interamericana; 2000. p. 920-24.
  11. Hathcock J. Biotin. Vitamin and Mineral. 2nd Edition. U.S.A. Council for Responsible Nutrition 2.004. Publicación en línea. [Citado 02 May 2008]. Disponible en: <http://www.crnusa.org/safetypdfs/014CRNSafetyvitaminBiotin.pdf>
  12. Fernandez M. Pharmacological effects of biotin. The Journal of Nutritional Biochemistry 2005, 16 (7): 424 - 427 C.

## SÍNDROME METABÓLICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Coromoto Macías Tomei

## RESUMEN

La obesidad es uno de los componentes del Síndrome Metabólico. Este último diagnóstico pudiese implicar en algunos casos mayor riesgo de desarrollo de complicaciones cardio-metabólicas en la edad adulta, más frecuentes en los niños y adolescentes obesos con antecedentes familiares, los cuales mejoran con el manejo adecuado del peso. Esta situación constituye un motivo de preocupación para el pediatra, por la mayor probabilidad de persistencia en la edad adulta y porque constituye un factor de riesgo en la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles del adulto (ECNT): hipertensión, perfil lipídico anormal, diabetes tipo 2, síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular aterosclerótica. El síndrome metabólico (SM) consiste en la asociación de un conjunto de indicadores antropométricos, bioquímicos y fisiológicos que implican mayor riesgo para el desarrollo de enfermedad cardio-metabólica. Aún existen controversias en cuanto a los criterios diagnósticos y a los valores límite para su clasificación (puntos de corte), la prevalencia es mayor en niños, niñas y adolescentes obesos que en aquellos con peso normal. Esta discrepancia en los criterios ha ocasionado confusión, dificultad al comparar estudios y poblaciones, y para establecer las implicaciones clínicas del síndrome. En el presente artículo se revisan los aspectos epidemiológicos, factores de riesgo, algunos componentes del síndrome (obesidad, dislipidemia, presión arterial alta y resistencia a la insulina) y los criterios actuales para el diagnóstico en niños y adolescentes.

**Palabras Clave:** síndrome metabólico, niños, adolescentes, criterios diagnósticos, obesidad central, factores de riesgo, dislipidemia

## SUMMARY

Obesity is one of the components of metabolic syndrome. This diagnosis in some cases may involve greater risk of developing cardio-metabolic complications in the adult age, more common in obese children and adolescents with family history, which improve with proper handling of weight. This situation is a matter of concern to the pediatrician for the likelihood to persist into adulthood and because it constitutes a risk factor of the onset of chronic non-communicable diseases in adults, such as hypertension, abnormal lipid profile, diabetes type 2, metabolic syndrome and atherosclerotic cardiovascular disease. The metabolic syndrome (MS) is the association of a set of anthropometric, biochemical and physiological signs that involve higher risk for developing cardio-metabolic disease. Although there are some controversies regarding the diagnostic criteria and cut-off points, the prevalence is higher in obese children and adolescents than in those with normal weight. This discrepancy in the criteria has caused confusion, difficulty in comparing studies and populations, and also to establish the clinical implications of the syndrome. In this article will review the epidemiological aspects, risk factors, some components of the syndrome (obesity, dyslipidemia, high blood pressure and insulin resistance) and the current criteria for diagnosis in children and adolescents.

**Key Words:** Metabolic syndrome, obesity, children, adolescents, diagnostic criteria, risk factors, dyslipidemia

## INTRODUCCIÓN:

La Organización Mundial de la Salud considera la obesidad como la epidemia de finales del siglo XX (1). La prevalencia de obesidad se ha incrementado en las últimas décadas; actualmente es la enfermedad crónica no transmisible (ECNT) con mayor prevalencia a nivel mundial, considerándose una epidemia global, no sólo en los adultos sino también en los niños, niñas y adolescentes; esta situación constituye un motivo de preocupación no sólo de persistencia en la edad adulta (2,3), sino porque constituye un factor de riesgo en la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles

del adulto (ECNT): hipertensión, perfil lipídico anormal, diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular aterosclerótica en el adulto (4-8).

Se conoce como Síndrome Metabólico (SM) a un conjunto de alteraciones metabólicas asociadas a un aumento del riesgo en la aparición de enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2 (9). Aún existen controversias en cuanto a los criterios diagnósticos y a los valores límite para su clasificación (puntos de corte); la prevalencia es mayor en niños, niñas, adolescentes y adultos obesos que en individuos normopeso. Esta discrepancia en los criterios, ha ocasionado confusión, dificultad al comparar estudios y poblaciones y para establecer las implicaciones clínicas de este síndrome (6,10,11). Diversos estudios internacionales en niños y adolescentes, reportan el uso de los criterios y valores límite para los indicadores antropométricos, clínicos y bioquímicos recomendados para los adultos, sin considerar la dinámica del crecimiento y de la maduración, especialmente durante los períodos de rápido crecimiento (12).

Existen evidencias sustanciales acerca de que el síndrome

\* Investigadora de Fundacredeasa. Dirección de Investigación en Ciencias Biológicas. Octava Avenida de Altamira, Z.P.1060. Caracas-Venezuela. Profesora Asociada de la Universidad Simón Bolívar. Postgrado de Nutrición Clínica. Opción Pediatría. Departamento de Procesos Biológicos y Bioquímicos. Valle de Sartenejas, Caracas-Venezuela.  
Correspondencia: Dra. Coromoto Macías de Tomei. Octava Avenida de Altamira, Z.P.1060. Caracas-Venezuela. Teléfonos: 212-2611717 / 0414-2774180; Fax: 212-2615813. Correo electrónico: coritomei@yahoo.com

me metabólico tiene su origen en la infancia. La identificación temprana de los factores de riesgo cardio-metabólico en sus etapas incipientes, justificaría la intervención precoz para la prevención de su progresión y la aparición de complicaciones (13-15).

Berenson y colaboradores en 1998, reportaron en necropsias de sujetos entre 2 y 39 años la presencia de lesiones arteriales ateroscleróticas en coronarias y aorta, cuya extensión aumentaba con la edad y estaba fuertemente relacionada con los valores ante-mortem de colesterol total, HDL y LDL-colesterol, triglicéridos, presión arterial y del IMC. Estos hallazgos sugieren la existencia de los factores de riesgo presentes en el síndrome metabólico desde los primeros años de vida asociados a la obesidad de inicio en la infancia y adolescencia (16).

La obesidad es uno de los componentes del Síndrome Metabólico; ésta pudiese implicar en algunos casos mayor riesgo de desarrollo de complicaciones cardio-metabólicas en la edad adulta (2,17). Los factores de riesgo cardiovascular son más frecuentes en los niños y adolescentes con obesidad, especialmente en aquellos con antecedentes familiares, los cuales mejoran con el manejo adecuado del peso. La obesidad en la infancia y la adolescencia incrementa el riesgo de la morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular en el adulto (4,18). En un estudio longitudinal realizado en adolescentes norteamericanos con diagnóstico de síndrome metabólico, se encontró una mayor prevalencia de enfermedad cardiovascular cuando eran adultos jóvenes (14).

En Venezuela existen pocos estudios sobre síndrome metabólico, Acosta y colaboradores (19) reportaron en 2004 una prevalencia de 27,7% en adultos del estado Falcón utilizando los criterios del ATP III (20); Flores y colaboradores en el año 2005, encontraron en una muestra de adultos del estado Zulia una prevalencia de este síndrome del 35%, usando los mismos criterios (21). En niños y adolescentes obesos de Valencia- estado Carabobo, se encontró que una alta proporción de los mismos cumplía con tres criterios diagnósticos de síndrome metabólico (22). Schroder en 2007, en una muestra de 59 niños y adolescentes obesos, encontró que el 17% reunía los criterios de síndrome metabólico (9 varones, 1 niña), aun cuando la obesidad central fue mas frecuente en las niñas (23).

#### **DEFINICIÓN:**

El síndrome metabólico (SM) consiste en la asociación de un conjunto de indicadores antropométricos, bioquímicos y fisiológicos que implican mayor riesgo para el desarrollo de enfermedad cardio-metabólica (24). Otros autores lo definen como un conjunto de anormalidades metabólicas que se presentan en un individuo, con una base fisiopatológica centrada en la resistencia a la insulina, que conllevan a una mayor frecuencia de enfermedad cardiovascular arteriosclerótica y diabetes tipo 2 (6,25).

#### **ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS:**

Aun cuando un niño (a) o adolescente con sobrepeso u obesidad no siempre será un adulto obeso, el riesgo de obesidad y de (ECNT) en la edad adulta es mayor que en un niño con peso y composición corporal normales para su edad (2,26,27). La prevalencia del síndrome metabólico muestra gran variabilidad, entre 4 y 5 % hasta 50% en jóvenes severamente obesos (28,29).

Weiss y colaboradores reportaron en el año 2004 los resultados de una investigación que incluyó 439 niños y adolescentes obesos, 31 con sobrepeso y 20 eutróficos, con edades comprendidas entre 4 y 20 años. Utilizaron la definición de síndrome metabólico del ATP III con modificaciones (IMC mayor de dos desviaciones estándar de la media, presión arterial sistólica y diastólica mayor del percentil 95, HDL-colesterol menor del percentil 5, triglicéridos mayores del percentil 95 para la edad y sexo, e intolerancia a la glucosa). Los autores encontraron una prevalencia de síndrome metabólico de 49,7% en los sujetos severamente obesos (IMC mayor de 2,5 desviaciones estándar de la media para la edad y sexo) y 38,7% en los moderadamente obesos, por lo que concluyeron que la prevalencia aumenta directamente con el grado de obesidad (29).

En un estudio publicado en el año 2003 por Cook y colaboradores utilizando la información proveniente de una muestra de 1960 adolescentes entre 12 y 18 años de la Tercera Encuesta Investigativa Nacional de Salud y Nutrición 1988-1994 de los Estados Unidos, estimaron una prevalencia de síndrome metabólico de 4,2% en adolescentes eutróficos y de 28,7% en adolescentes obesos, usando una definición ATP III modificada (28). Duncan y colaboradores en 2004 (30) utilizando los datos aportados por esta misma encuesta para los años 1999-2000, reportaron un aumento de la prevalencia de este síndrome hasta el 6.4 % en adolescentes eutróficos y 32,2 % en adolescentes obesos utilizando la definición del ATP III con las mismas modificaciones empleadas anteriormente por Cook y colaboradores (28).

#### **FACTORES DE RIESGO:**

Los factores de riesgo cardiovascular son más frecuentes en los niños y adolescentes con obesidad, especialmente en aquellos con antecedentes familiares, los cuales mejoran con el manejo adecuado del peso. La obesidad en la infancia y la adolescencia incrementan el riesgo de la morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular en el adulto (4,18) e indican un alto riesgo para el desarrollo ulterior de alteraciones en la esfera cardio-metabólica (10).

En la última década se han realizado investigaciones que evidencian la presencia de los factores de riesgo que integran el síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos. Freedman y colaboradores en 1999, estudiaron a niños y adolescentes entre 5 y 17 años; encontraron prevalencias significativamente mayores de los factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en los obesos al compararlas con las

de sus coetáneos no obesos (4). Csábi y colaboradores en el año 2000 y Barja y col. en 2003 reportaron hallazgos similares, los más frecuentes fueron la hiperinsulinemia basal y una disminución significativa del HDL-colesterol en los obesos al compararlos con los encontrados en niños y adolescentes eutróficos (31,32).

Estudios longitudinales en niños y adolescentes, han demostrado la permanencia y/o progresión de los factores de riesgo detectados durante el crecimiento hasta la adultez temprana, sobretodo en la ganancia de peso y en el comportamiento de la presión arterial sistólica y diastólica, colesterol total, HDL-colesterol y de la relación colesterol total/HDL-colesterol y triglicéridos (33-35).

Diversos estudios clínicos y epidemiológicos muestran una fuerte asociación entre el crecimiento perinatal y la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles en el adulto. La hipótesis del origen fetal o temprano de la enfermedad del adulto, fue formulada por Barker y colaboradores (36). Esta hipótesis proponía que un medio fetal pobre da lugar a una respuesta adaptativa que optimizaría el crecimiento de los órganos claves en detrimento de los otros, y que conduciría a un metabolismo postnatal alterado diseñado para aumentar la supervivencia bajo condiciones sub-óptimas de nutrición. Esta adaptación resultaría poco adecuada cuando la nutrición fuera mas abundante que en el medio intrauterino. Uno de los elementos clave de este concepto tiene que ver con los periodos críticos o sensibles en las cuales las perturbaciones nutricionales podrían programar cambios a largo plazo en el desarrollo y efectos adversos en etapas posteriores de la vida (37).

En 1999, Sinaiko y colaboradores encontraron que la ganancia de peso durante la niñez estaba significativamente relacionada con los valores de insulina, lípidos y presión arterial sistólica en el adulto joven (38). Un recién nacido con peso bajo para la edad gestacional podría programar una menor masa magra y una distribución mas central del tejido adiposo, lo que aumentaría el riesgo metabólico de la enfermedad cardiovascular en etapas posteriores de la vida. Las mayores prevalencias de obesidad se encuentran en individuos con peso bajo y alto al nacer. El mayor riesgo a presentar eventos coronarios está más relacionado con el "tempo" de ganancia del Índice de masa Corporal (IMC), que con el valor de este indicador a una determinada edad. El patrón de crecimiento asociado a insulino-resistencia está relacionado con el peso bajo al nacer y con el déficit nutricional antes de los dos años de vida y un aumento significativo de peso después de esta edad (39).

#### COMPONENTES DEL SÍNDROME METABÓLICO:

**Obesidad:** La obesidad es uno de los parámetros que muestra mayores diferencias en cuanto a su definición, debido a discrepancias en los valores límite utilizados para clasificar las variables e indicadores antropométricos. La presencia de cambios significativos en los patrones de crecimiento,

tales como la tendencia a ubicarse en percentiles mas altos de peso para la edad, el aumento de la velocidad de peso y de los valores del índice de masa corporal, constituyen una señal de alerta que debe motivar al pediatra a una intervención, antes que un niño o adolescente presente una obesidad severa (8,40).

Resultados de estudios longitudinales sugieren que los varones y las niñas con maduración temprana, tienen mayor adiposidad que la encontrada en los maduradores promedio y tardíos de la misma edad; estos hallazgos sugieren que la maduración temprana constituye un riesgo biológico para sobrepeso y obesidad en la edad adulta; nunca debe asumirse que la obesidad se resolverá espontáneamente (8,41,42).

Un niño o adolescente con sobrepeso es probable que se convierta en un adulto obeso a menos que se realice una intervención activa. El 40% de los niños y niñas de 7 años y alrededor del 70 % de los adolescentes con obesidad mantiene la condición en la adultez (2). La obesidad durante la adolescencia es un importante predictor para la obesidad del adulto. La morbi-mortalidad en la población adulta es mayor en aquellos adultos que fueron obesos durante la adolescencia, aun cuando tengan un peso normal en la edad adulta. Nader y col. en 2006, demostraron que los niños obesos en la edad preescolar tenían 5 veces más probabilidades de presentar sobrepeso en la adolescencia (17).

En el año 2000, Savva y colaboradores señalaron, que la circunferencia de cintura era mejor predictor de los factores de riesgo cardiovascular que el IMC (43). Maffei y colaboradores encontraron en el año 2001 correlaciones significativas de la circunferencia de cintura, el pliegue tricótipal, y el pliegue subescapular, con el HDL-colesterol, la relación colesterol total/HDL-colesterol y con la presión arterial en una muestra de niños y niñas entre 3 y 11 años (44).

En niños, niñas y adolescentes obesos del área metropolitana de Caracas, evaluados por Fundacredesa en 1999, se encontraron altas correlaciones significativas de la presión arterial con el IMC y con indicadores de adiposidad y de distribución de grasa corporal, así como también entre triglicéridos del plasma con el índice de centripetalidad y con la relación CCintura/CMuslo; se consideró a esta última como el mejor indicador de grasa corporal en los niños y adolescentes estudiados (45), coincidiendo con lo reportado por otros investigadores (46-48). Por el contrario, Sangi en 1991 reportó que en niños y adolescentes en etapas tempranas de la pubertad los factores de riesgo estuvieron relacionados con el exceso de grasa total independiente de la distribución de la misma y la obesidad central determinada mediante relación entre pliegues subcutáneos del tronco y extremidades y la relación entre las circunferencias de cintura y de muslo (CCi/CMuslo) se asoció a un mayor riesgo de ECNT al final de la pubertad (49).

**Dislipidemia:** Después de la obesidad, la dislipidemia es uno de los componentes mas frecuentes del síndrome metabólico en niños y adolescentes, caracterizada por un aumen-

to del colesterol total, triglicéridos del plasma y valores bajos de HDL-colesterol en relación a la edad y el sexo. Existe una correlación inversa entre la sensibilidad a la insulina y la masa grasa corporal total. Algunos autores reportan que esta asociación es más evidente al considerar la grasa visceral y podría explicar la variabilidad encontrada en la sensibilidad a la insulina entre niños delgados y obesos (50,51).

La dislipidemia refleja una asociación positiva entre la insulino-resistencia con los valores altos de triglicéridos y negativa con respecto al HDL-colesterol (28,52). Aun cuando el LDL-colesterol no se ha considerado como criterio diagnóstico del síndrome metabólico, se ha propuesto que su determinación se haga de rutina en niños y jóvenes obesos para lograr identificación temprana de valores altos de esta fracción del colesterol, la cual constituye un factor de riesgo en la aparición de enfermedad cardiovascular y de lesiones ateroscleróticas a edades tempranas de la vida (53,54).

Quijada y colaboradores en 2008 (7), reportaron que un valor alto de la relación Triglicéridos/HDL-colesterol ( $\geq 3,5$ ) constituye un indicador de gran utilidad en la identificación de niños y adolescentes obesos de alto riesgo en cuanto a la aparición de dislipidemia, hipertensión arterial y síndrome metabólico. Los hallazgos de esta investigación coinciden con Hannon y colaboradores en 2006, quienes señalan la asociación entre insulino-resistencia y valores altos de este indicador en niños obesos (55).

**Presión arterial alta:** La hipertensión arterial es uno de los componentes del síndrome metabólico y muestra una alta correlación con el grado de obesidad y con la resistencia a la insulina (29). La mayoría de los autores coinciden en la utilización de los mismos valores límite para caracterizar la presión arterial en niños y adolescentes; es por ello que existen pocas discrepancias en las prevalencias de presión arterial alta como uno de los componentes del síndrome metabólico (28,29,56-59).

**Resistencia a la Insulina:** En el año 2001 investigadores integrantes del Programa Nacional de Educación sobre Colesterol (NCEP) en el marco del III Panel de Tratamiento en Adultos (ATP III) excluyeron la medición de la resistencia a la insulina con la finalidad de facilitar el diagnóstico del síndrome metabólico en la práctica clínica (20); sin embargo, la resistencia a la acción de la insulina se ha considerado como un precursor del SM y constituye un importante factor en la fisiopatología de las alteraciones encontradas en el SM no sólo en adultos, sino también en niños, niñas y adolescentes.

Hirschler y colaboradores reportaron en niños y niñas argentinos con obesidad, una alta asociación entre el exceso de grasa en el tronco con la presencia de alteraciones metabólicas. Los valores altos de circunferencia de cintura (CCi) corregida por edad y sexo, se asociaron a una mayor insulino-resistencia, HDL-colesterol bajo, triglicéridos y presión arterial altos; por el contrario, la acantosis nigricans y los valores altos de glicemia resultaron menos frecuentes. Es por

ello que se puede considerar a la CCi buen indicador de trastornos metabólicos durante el período de crecimiento (60-62).

En los y las adolescentes, al analizar el comportamiento de la adiposidad, de su patrón de distribución, valores de insulino-mia y la resistencia a la insulina, es importante tener en cuenta sus variaciones fisiológicas durante la pubertad, tomando en cuenta los estadios de maduración sexual de los genitales (G) en los varones y de la glándula mamaria (GM) en las niñas (63). Se ha reportado un aumento fisiológico de la insulino-resistencia al inicio de la pubertad (G2/GM2), mas evidente en el sexo femenino, alcanzando un máximo en G3/GM3, mientras que en el estadio adulto (G5/GM5) es similar a los prepúberes (64). Travers y colaboradores en 1995 reportaron en adolescentes que la sensibilidad a la insulina disminuye a medida que aumenta el IMC; la mayor adiposidad en los varones coincide con G2 y GM3 en las púberes (65).

Viner y colaboradores en 2005, reportaron valores normales de insulina  $< 15$  mU/l (otros autores consideran como normal hasta 12 mU/L), hiperinsulinemia basal:  $\geq 15$  mU/L en los prepúberes,  $\geq 30$  mU/L durante la pubertad,  $\geq 20$  mU/L cuando han alcanzado el estadio adulto de maduración sexual (66).

La intolerancia a la glucosa es una manifestación temprana en la obesidad infantil y un preludio de la diabetes, su prevalencia se ha incrementado en niños, niñas y adolescentes con obesidad severa, especialmente en los que presentan aumento en la grasa visceral (5).

En niños chilenos obesos en comparación con sus coetáneos eutróficos y con sobrepeso, Barja y colaboradores en 2003 y Burrows y col en 2005, hallaron una mayor prevalencia de intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, e hiperinsulinemia basal (67,68).

**Criterios para la clasificación del Síndrome Metabólico en adultos:** Criterios del ATP III (Adult Treatment Panel III) - National Cholesterol Evaluation Programme (NCEP): Obesidad central (CCi  $> 102$  cm. en el hombre y 90 cm. en la mujer); Hipertensión arterial, Triglicéridos altos:  $\geq 150$  mg/dL, HDL-colesterol bajo:  $< 40$  mg/dL y Glicemia en ayunas  $\geq 110$  mg/dL (20).

**Criterios de la Federación Internacional de Diabetes (FID) 2005:** Obesidad central (CCi  $> 90$  cm. en el hombre y 80 cm. en la mujer); mas la presencia de dos o mas de otros cuatro componentes: Triglicéridos altos:  $\geq 150$  mg/dL, HDL-colesterol bajo:  $< 40$  mg/dL, Presión arterial alta (Sistólica  $\geq 130$  mmHg y/o diastólica  $\geq 85$  mmHg y Glicemia en ayunas  $\geq 100$  mg/dL o la presencia de diabetes tipo 2 diagnosticada (69).

**Clasificaciones utilizadas para el diagnóstico del Síndrome Metabólico en niños, niñas y adolescentes.**

**Criterios del ATP III:** La obesidad central se considera un componente clave para el diagnóstico del síndrome metabólico en niños y adolescentes, algunos investigadores usan definiciones basadas en el Programa Nacional de Educación sobre Colesterol (NCEP) en el marco del III Panel de

Tratamiento en Adultos (ATP III). Se deben cumplir tres ó más de cinco factores de riesgo o componentes que incluyen: obesidad central, hipertensión arterial, triglicéridos altos, HDL-colesterol bajo, hiperglicemia en ayunas (Cuadro 1) (28-30,58).

**Cuadro 1. Síndrome metabólico en niños y adolescentes: Criterios diagnósticos \***

	Cook Duncan	Weiss
Obesidad	Circunferencia de cintura: > percentil 90 para la edad y sexo	IMC > 2 SDS (Z-score) ó IMC > percentil 97 para la edad y sexo.
Presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) (mmHg.)	> percentil 90 para la edad, sexo y talla	> percentil 95 para la edad, sexo, raza o grupo étnico
HDL-colesterol (mg/dL)	< percentil 10 ó ≤ 40mg/dL	< percentil 5 para la edad, sexo, raza o grupo étnico
Triglicéridos (mg/dL)	> percentil 90 ó ≥ 110 mg/dL	> percentil 95 para la edad, sexo, raza o grupo étnico
Glicemia (mg/dL)	Ayunas: > 110mg/dL	Intolerancia a la glucosa: Glicemia >140 y <200 mg/dL, a las dos horas de una carga glucosada.

\* Modificado de ATP III (20)

Fuente: Cook et al, 2003 (27) Weiss et al, 2004 (28) Duncan et al, 2004 (29)

**Criterios de la Federación Internacional de Diabetes (FID) 2007:** La Federación Internacional de Diabetes considera fundamental para el diagnóstico, la existencia de obesi-

trojuo aspectos novedosos en cuanto a la definición del síndrome metabólico (SM) de acuerdo a la edad (59): no se debe diagnosticar SM en niños y niñas hasta los 9 años aun cuando presenten obesidad central. Se debe hacer prevención enfocada hacia la disminución de la ganancia de peso, con seguimiento cuando hay historia familiar de: obesidad, SM, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular antes de los 50 años, diabetes tipo 2 y dislipidemia. Entre los 10 y 15 años: obesidad central mas dos de los cuatro componentes antes señalados; en adolescentes a partir de los 16 años, recomiendan utilizar los mismos criterios establecidos en 2005 para los adultos (69) (Cuadro 2).

En Venezuela en los años 2007-2008, se reunió un grupo interdisciplinario de investigadores convocados por la Asociación Venezolana para el Estudio de la Obesidad (AVESO), con la finalidad de establecer un Consenso Nacional sobre Síndrome Metabólico. Hasta el presente, aun existen controversias para establecer el diagnóstico de síndrome metabólico en niños, niñas y adolescentes; por lo tanto, pediatras venezolanos participantes en este consenso nacional, establecieron pautas considerando los hallazgos reportados por diferentes investigadores, quienes coinciden en la presencia de obesidad central determinada mediante indicadores antropométricos.

**Cuadro2. Síndrome metabólico en niños y adolescentes: (FDI, 2007)\* Criterios diagnósticos**

	10-15 años	≥ 16 años
Obesidad central	Circunferencia de cintura: > p.90 para la edad y sexo  2 ó mas componentes	Circunferencia de cintura: > 90 cm. (masculino) > 80 cm. (femenino)  2 ó mas componentes
Presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) (mmHg.)	> percentil 90 para la edad y sexo	≥130 y/o ≥ 85 1,2
HDL-colesterol (mg/dL)	< 40 (< percentil 5) **	< 40
Triglicéridos (mg/dL)	> percentil 90 nacional para la edad y sexo	≥ 150
Glicemia (mg/dL)	≥ 100 ó con diagnóstico de diabetes tipo 2	≥ 100 ó con diagnóstico de diabetes tipo 2

\* En niños (as) entre 6 y 9 años NO diagnosticar síndrome metabólico.

\*\* Kwiterovich (58). Fuente: Zimmet et al, 2007 (58).

dad central basada en la circunferencia de cintura > percentil 90 para la edad y sexo, mas la presencia de dos o mas de otros cuatro criterios. En junio de 2007, esta federación in-

**PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO:**

Diversos autores han señalado como tratamiento de primera línea para el síndrome metabólico en niños, niñas y adolescentes obesos, la prevención de la obesidad mediante la implementación de un estilo de vida saludable: consumo de una dieta balanceada y en la promoción de la actividad física regular acorde a la edad (8,13,59,70). Múltiples estudios han demostrado que el ejercicio físico por sí solo, puede modificar favorablemente el perfil lipídico en niños y adolescentes, ya que la etapa de la niñez es la mejor época para intervenir y evitar la hiperlipidemia, recomendando modos de vida saludables para que se mantengan a largo plazo (71).

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

En los niños, niñas y adolescentes se debe hacer la identificación temprana de los factores de riesgo cardio-metabólico en sus etapas incipientes, por ello se justifica la intervención precoz para la prevención de su progresión y la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles del adulto (ECNT).

Se recomienda el uso de los valores de referencia nacionales disponibles por ser más adecuados para evaluar el estado nutricional, la composición corporal, presión arterial, colesterol y triglicéridos de los niños, niñas y adolescentes venezolanos, tomando en cuenta la tendencia a la maduración temprana encontrada en la población venezolana. Para caracterizar la obesidad en NNA venezolanos, se espera contar en el futuro cercano con valores de referencia nacionales de circunferencia de cintura provenientes del II Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana que se está realizando en Fundacredesa.

Es necesario realizar estudios longitudinales que permitan evaluar en el adulto, la efectividad de las intervenciones realizadas durante el crecimiento.

#### REFERENCIAS:

- World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva 1998
- Dietz WH. Health Consequences of Obesity in Youth: Childhood Predictors of Adult Disease. *Pediatrics* 1998; 101(Suppl.): 518-525
- Deckelbaum RJ, Williams CL. Childhood Obesity: The Health Issue. *Obes Res* 2001; 9 (Suppl.4): 239S-243S.
- Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999;103: 1175- 1182
- Villalobos J, Hernández W, Maulino N, Gaffaro-Valera L, García de Blanco M, Merino G, et al. Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes. Experiencia de la Unidad de Diabetes del Hospital de Niños J.M. de Los Ríos. *Rev Venez Endocrinol Metab* 2004; 2:18-23
- Paoli de Valery M, Pereira A. Síndrome metabólico en el niño y adolescente. *Rev Venez Endocrinol Metab* 2006;4 (1): 3-1
- Quijada Z, Paoli M, Zerpa Y, Camacho N, Cichetti R, Villarreal V, et al. The triglyceride/HDL-cholesterol ratio as a marker of cardiovascular risk in obese children; association with traditional and emergent risk factors. *Pediatr Diabetes* 2008. [doi: 10.1111/j.1399-5448.2008.00406.x]
- Macías-Tomei C, Maulino N. Obesidad y Síndrome Metabólico. En: *Nutrición, Crecimiento y Desarrollo*. L. Machado, I. Espinoza, O. Figueroa, R. Santiago (eds.). Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Editorial Panamericana. Caracas 2009 (en prensa).
- Meigs JB, D'Agostino RB, Wilson PW, Cupples LA, Nathan DM, Singer DE. Risk variable clustering in the insulin resistance syndrome. The Framingham Offspring Study. *Diabetes* 1997; 46: 1594-1600
- Jessup A, Harrell JS. The Metabolic Syndrome: Look for it in Children and Adolescents, Too! *Clin Diabetes* 2005; 23: 26-32
- Daniels SR, Greer F, Committee on Nutrition American Academy of Pediatrics. Lipid screening and cardiovascular health in childhood. *Pediatrics* 2008; 122: 198-208
- McCarthy D. Body fat measurements in children as predictors of metabolic syndrome; focus on waist circumference. *Proc Nutr Soc* 2006; 65:385-392
- Velásquez-Mieyer PA, Neira CP, Nieto R, Cowan PA. Obesity and cardiometabolic syndrome in children. *Therap Adv Cardiovasc Dis* 2007; 1: 61-81
- Morrison JA, Friedman LA, Gray-McGuire C. Metabolic syndrome in childhood predicts adult cardiovascular disease 25 years later: the Princeton Lipid Research Clinics Follow-Up Study. *Pediatrics* 2007;120 (2):340-345.
- Morrison JA, Friedman LA, Wang P, Glueck CJ. Metabolic syndrome in childhood predicts adult metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus 25 to 30 years later. *J Pediatr* 2008;152: 201-206
- Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *N Engl J Med* 1998; 338:1650-1656.
- Nader PR, O'Brien M, Houts R, Bradley R, Belsky R, Crosnoe R, et al. Identifying Risk for Obesity in Early Childhood. *Pediatrics* 2006; 118: 594-601
- Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Inter-relationships among childhood BMI, childhood height, and adult obesity: the Bogalusa Heart Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28: 10-16)
- Acosta A, Chiesa M, Reyes M, Chirinos H, Giannone A, Guanipa W, et al. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico en una muestra poblacional del estado Falcón, Venezuela. *Memorias del IX Congreso Venezolano de Endocrinología y Metabolismo* 2004: 49.
- ATP III. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Evaluation Program (NCEP) Expert Panel of Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 2486-2497.
- Flores H, Silva E, Fernández V, Ryder E, Sulbarán T, Campos G, et al. Prevalence and risk factors associated with the metabolic syndrome and dyslipidemia in white, black, amerindians and mixed hispanics in Zulia state, Venezuela. *Diabet Res Clin Pract* 2005; 69: 63-67
- Marcano M, Solano L, Pontiles M. Prevalencia de hiperlipidemia e hiperglicemia en niños obesos ¿riesgo aumentado de enfermedad cardiovascular? *Nutr Hosp* 2006; 21: 474-483
- Schröder A. Relación entre los indicadores de distribución de grasa corporal y el síndrome metabólico en niñas, niños y adolescentes obesos. Trabajo Especial de Grado de Especialización en Nutrición Clínica Opción Pediatría. Caracas, abril 2007
- National Institute of Health. The Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). NIH Publication 01-3670. Bethesda MD 2001.
- Reaven G. The metabolic syndrome or the insulin resistance syndrome?. Different names, different concepts, and different goals. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2004; 33: 283-303
- Himes JH, Dietz WH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee: the Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 307-316
- Power C, Lake JK, Cole TJ. Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997; 21: 507-526
- Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 821-827.
- Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med* 2004; 350: 2362-2374



30. Duncan GE, Li SM, Xiao-Hua Z. Prevalence and Trends of a Metabolic Syndrome Phenotype among U.S. Adolescents, 1999–2000. *Diabetes Care* 2004; 27:2438–2443
31. Csábi G, Torok K, Jeges S, Molnar D. Presence of metabolic cardiovascular syndrome in obese children. *Europ J Pediatr* 2000; 159: 91-94
32. Barja S, Arteaga A, Acosta AM, Hodgson MI. Insulin resistance and other expressions of the metabolic syndrome in obese Chilean children. *Rev Med Chil* 2003; 131: 259-268
33. Bao W, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GR. Persistence of multiple cardiovascular risk clustering related to the metabolic syndrome X from childhood to young adulthood. The Bogalusa Heart Study. *Arch Int Med* 1994; 154: 1842-1847
34. Raitakari OT, Porkka KV, Rasanen L, Ronnema T, Viikari JS. Clustering and six year cluster-tracking of serum total cholesterol, HDL-cholesterol and diastolic blood pressure in children and young adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *J Clin Epidemiol* 1994; 47: 1085-1093
35. Katzmarzyk PT, Perusse L, Malina RM, Bergeron J, Despres JP, Bouchard C. Stability of indicators of the metabolic syndrome from childhood and adolescence to young adulthood: The Quebec Family Study. *J Clin Epidemiol* 2001; 54: 190-195
36. Barker DJP, Osmond C. Infant mortality, childhood nutrition and ischaemic heart disease in England and Wales. *Lancet* 1986; 1:1077-1081
37. Barker DJ, Eriksson JG, Forsén T, Osmond C. Fetal origins of adult disease: strength of effects and biological basis. *Int J Epidemiol* 2002; 31: 1235–1239
38. Sinaiko AR, Donahue RP, Jacobs DR, Prineas RJ. Relation of weight and rate of increase in weight during childhood and adolescence to body size, blood pressure, fasting insulin, and lipids in young adults: The Minneapolis Children Blood Pressure Study. *Circulation* 1999; 99: 1471-1476
39. Singhal A, Cole TJ, Fewtrell M, Kennedy K, Stephenson T, Elias-Jones A, et al. Promotion of Faster Weight Gain in Infants Born Small for Gestational Age: Is There an Adverse Effect on Later Blood Pressure?. *Circulation* 2007;115: 213-22
40. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition: Prevention of Pediatric Overweight and Obesity. *Pediatrics* 2003; 112: 424-430
41. Garn SM, LaVelle M, Rosenberg KR, Hawthorne VM. Maturation timing as a factor in female fatness and obesity. *Am J Clin Nutr* 1986; 43:879–883
42. López-Blanco M, Espinoza I, Macías-Tomei C, Blanco-Cedres L. Maduración temprana: Factor de riesgo de sobrepeso y obesidad durante la pubertad? *Arch Lat Nutr* 1999; 49(1):13-19
43. Savva SC, Tornaritis M, Savva ME, Kourides Y, Paganini A, Silikiotov N, et al.. Waist circumference and waist to height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24 (11): 1453-1458
44. Maffei C, Pietrobello A, Grezzani A, Provera S, Tato L. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. *Obes Res* 2001; 9 (3): 179-187
- 45.- Macías-Tomei C, Landaeta-Jiménez M, Bosch V, Méndez Castellano H. Perfil antropométrico, bioquímico y de presión arterial en escolares obesos de Caracas, según estrato social. *Arch Venez Puer Ped* 2002; 65: 50-61
46. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 490-495
47. Zannolli R, Chiarelli F, Morgese G. Influence of age, sex, and BMI on waist-to-thigh circumference ratio in children. *Ann Hum Biol* 1995; 22: 123-129
48. Mueller WH, Marbella A, Harris RB, Kaplowitz HJ, Grunbaum JA, Labarthe DR. Body circumferences as alternatives to skinfolds measures of body fat distribution in children. *Ann Hum Biol* 1989; 16: 495-506
49. Sangi H, Mueller WH, Harrist RB, Rodriguez B, Grunbaum JG, Labarthe DR. Is body fat distribution associated with cardiovascular risk factors in childhood? *Ann Hum Biol* 1992; 19 (6): 559-578
50. Cruz ML, Shaibi GQ, Weigensberg MJ, Spruijt-Metz D, Ball G, Goran M. Pediatric obesity and insulin resistance: Chronic disease risk and implications for treatment and prevention beyond body weight modification. *Ann Rev Nutr* 2005; 25: 19.1-19.34
51. Goran MI, Ball GDC, Cruz M. Obesity and risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in children and adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 2003, 88: 1417–1427
52. Zappalla F, Gidding S. Lipid management in children. *Endocrinol Metab Clin N Am* 2009; 38: 171–183 □accesado el 23 de marzo de 2009, disponible en <http://www.endotheclinics.com> □
53. Steinberger J, Moran A, Hong CP, Jacobs DR, Sinaiko AR. Adiposity in childhood predicts obesity and insulin resistance in young adults. *J Pediatr* 2001; 138: 469-473
54. Kwiterovich P. Recognition and management of dyslipidemia in children and adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93: 4200–4209
55. Hannon T, Bacha F, Lee S, Janosky J, Arslanian S. Use of markers of dyslipidemia to identify overweight youth with insulin resistance. *Pediatr Diabetes* 2006; 7:260–266
56. Yoshinaga M, Tanaka S, Shimago A, Sameshima K, Nishi J, Nomura Y, et al. Metabolic syndrome in overweight and obese Japanese children. *Obes Res* 2005; 13: 1135-1140
57. Ferranti SD, Gauvreau K, Ludwig DS, Neufeld EJ, Newburger JW, Rifai N. Prevalence of the metabolic syndrome in American adolescents: findings from The Third national Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation* 2004; 110: 2494-2497
58. López-Capapé M, Alonso M, Colino E, Mustieles C, Corbatón J, Barrio R. Frequency of the metabolic syndrome in obese Spanish pediatric population. *Eur J Endocrinol* 2006; 155: 313–319
59. Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajima N, Silink M. On behalf of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention of Diabetes. The metabolic syndrome in children and adolescents. *Lancet* 2007; 369: 2059-2061 □accesado el 23 de junio de 2007, disponible en <http://www.thelancet.com> □
60. Hirschler V, Aranda C, Oneto A, González C et al. ¿Es la acantosis nigricans un signo de insulinorresistencia en adolescentes obesos? *Arch Arg Pediatr* 2004; 102: 115-120
61. Hirschler V, Delfino AM, Clemente G, Aranda C, Calcagno M de L, Petinicchio H, et al.. Es la circunferencia de cintura un componente del síndrome metabólico en la infancia. *Arch Arg Pediatr* 2005; 103 (1): 7-13
62. Fernández JR, Redden D, Pietrobello A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican American children and adolescents. *J Pediatr* 2004; 145: 439-444
63. Viso M, Solano L, Sánchez A, Portillo Z, Lovera D. Insulina sérica en niños y adolescentes obesos y eutróficos. *An Venez*

- Nutr 2004; 17(2):57-63
64. Moran A, Jacobs D, Steinberger J, Chin-Ping H, Prineas R, Luepker R, et al. Insulin resistance during puberty. Results from clamp studies in 357 children Diabetes 1999; 48:2039-2044
  65. Travers S, Jeffers B, Bloch C, Hill J, Eckel R. Gender and Tanner stage differences in body composition and insulin sensitivity in early pubertal children. Clin Endocrinol Metab 1995; 80:172-178
  66. Viner R, Segal T, Lichtarowicz-Krynska E, Hindmarsh P. Prevalence of the insulin resistance syndrome in obesity. Arch Dis Child 2005; 90:10-14
  67. Barja S, Arteaga A, Acosta AM, Hodgson MI. Insulin resistance and other expressions of the metabolic syndrome in obese Chilean children. Rev Med Chil 2003; 131: 259-268.
  68. Burrows R, Burgueño M, Leiva L, Ceballos X, Guillier I, Gattas V, et al. Perfil metabólico de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes obesos con menor sensibilidad insulínica. Rev Med Chile 2005; 133: 795-804
  69. Zimmet P, Alberti G, Shaw J. A new IDF worldwide definition of the metabolic syndrome: the rationale and the results. Diabetes Voice 2005; 50 (3): 31-33
  70. Spear BA, Barlow S, Ervin C, Ludwig D, Saelens BE, Schetzina K, et al. Recommendations for Treatment of Child and Adolescent Overweight and obesity. Pediatrics 2007; 120: S254-S288
  71. Merino de Méndez G. Manejo de las dislipidemias en niños y adolescentes. Arch Venez Puer Ped 2007; 70:130-135

## ESQUEMA DE INMUNIZACIONES PARA NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES EN VENEZUELA RECOMENDACIONES PARA 2009 SOCIEDAD VENEZOLANA DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

Olga Castillo de Febres(\*), Juan T. Carrizo(\*\*), Jacqueline Izaguirre(\*\*\*), María López(\*\*\*\*), Amando Martín(\*\*\*\*),  
María A. Rosas(\*\*\*\*\*), Adelfa Betancourt(\*\*\*\*\*), Rafael Narváz(\*\*\*\*\*), Guillermo Stern(\*\*\*\*\*)

En 1974 se inicio el Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Actualmente las inmunizaciones permiten prevenir de 2 a 3 millones de defunciones cada año.

En 1975 se reconoció oficialmente que la viruela había sido erradicada de las Américas, cuatro años después del último caso reportado en Brasil en 1971. En Venezuela, los últimos casos autóctonos, diagnosticados y registrados como viruela menor (alastrim), ocurrieron en 1956, diez años antes que el último diagnosticado en Colombia y 21 años antes que en el mundo. El último caso de viruela endémica (alastrim, viruela menor) fue diagnosticado en Merka, puerto de Somalia, país africano, vecino a Etiopía, el 26 de octubre de 1977. En Venezuela la viruela había desaparecido con anterioridad al programa de erradicación de la OMS, con el "Plan de Campaña Nacional Preventiva de Vacunación Antivariolosa" ideado y ejecutado por el Dr. Darío Curiel Sánchez.

Igualmente podemos recordar que en 1963 se aprobó la vacuna anti poliomielítica oral, luego de haber demostrado su eficacia para interrumpir la transmisión del polio virus salvaje de una persona a otra. En 2009 Venezuela cumple 20 años de haber reportado su último caso de poliomielitis. En nuestro país ya cumplimos 3 años administrando la vacuna contra el Rotavirus.

Gracias al empeño de los Programas de Inmunizaciones y el apoyo de Sociedades Científicas muchos países se han librado de la polio y el sarampión autóctono, se ha logrado un buen control del tétanos neonatal, la difteria y la tos ferina; así como también se han incorporado nuevas vacunas tales como: vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH), difteria tétanos y pertussis acelular para ser administrada en adolescente y adulto joven (dTpa), vacuna tetravalente conjugada para Meningococo y se ha hecho cambio en el esquema tradicional de la vacuna contra la varicela.

La Comisión de Inmunizaciones de la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría presenta las recomen-

daciones para el año 2009 siendo los aspectos más importantes:

1. La administración de la vacuna dTpa como vacuna de refuerzo a los adolescentes y en mujeres en edad fértil no embarazadas.
2. Se indica administrar de rutina la vacuna anti Influenza a todo niño, niña y adolescente desde los 6 meses de edad
3. Posibilidad de cumplir el esquema contra el Rotavirus con la vacuna humana monovalente o con la vacuna humana-bovina pentavalente
4. La administración de la vacuna de meningococo polisacárido en niños de 2 a 9 años con riesgo.

Se mantiene la sugerencia de la administración de anti Hepatitis B en las primeras 24 horas de vida, independientemente de la serología materna. Se hace hincapié en recordar la importancia de cumplir el esquema básico de inmunizaciones en el primer año de vida y otros aspectos como:

Al cumplir 12 meses de vida debe tener administradas: BCG, 3 dosis de anti polio, 3 dosis de anti difteria-tétanos-pertussis, 3 dosis de anti Haemophilus influenzae tipo b, 3 dosis de anti Hepatitis B, 3 dosis de anti Streptococcus pneumoniae, 2 o 3 dosis de anti Rotavirus, según el biológico que se utilice y dos dosis de vacuna de anti Influenza. Igualmente se resalta la necesidad de leer el addendum, pues contiene información importante acerca de cada vacuna. A partir de los 12 meses iniciar la vacunación con anti Sarampión-Rubéola-Parotiditis, anti Amarilica, anti Varicela, anti Hepatitis A y los refuerzos respectivos de anti Difteria-Tétanos-Pertussis, Polio y anti Haemophilus influenzae. Debe mantenerse de rutina en todos los centros prestadores de Servicios de Salud la vacunación contra la Fiebre Amarilla puesto que la información epidemiológica así lo justifica.

La vacuna es uno de los descubrimientos más importantes del mundo de la medicina pues beneficia a la humanidad, por eso sigamos incentivando a los padres y representantes a cumplir con el esquema de vacunación.

### ADDENDUM

Los niños, niñas y adolescentes que no hayan sido vacunados a la edad recomendada, pueden iniciar, continuar o terminar el esquema de inmunizaciones en cualquier momento, respetando las indicaciones y contraindicaciones específicas para cada vacuna. No diferir la administración de vacunas cuando el niño, niña o adolescente presente enfermedad menor. De esta manera se evitara Oportunidades Perdidas de Vacunación (OPV).

\* Infectólogo Pediatra. Unidad de Investigación en Infectología Pediátrica de la Universidad de Carabobo,  
 \*\* Pediatra Neonatólogo. Universidad del Zulia. UD. Hospital Universitario de Maracaibo.  
 \*\*\* Infectólogo Pediatra. Adjunto Servicio de Pediatría Hospital Domingo Luciani.  
 \*\*\*\* Infectólogo Pediatra. Hospital J.M. de los Ríos.  
 \*\*\*\*\* Infectólogo Pediatra. Pediatría Médica Infecciosa del Hospital Universitario de Caracas.  
 \*\*\*\*\* Infectólogo Pediatra. Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera. Valencia Universidad de Carabobo.  
 \*\*\*\*\* Pediatra Epidemióloga. Docente UCV  
 \*\*\*\*\* Pediatra Adjunto del Ambulatorio José María Vargas. Villa Rosa. Edo. Nueva Esparta.  
 \*\*\*\*\* Pediatra. Instituto de Pediatría La Florida. Caracas.

**(1) VACUNA ANTI TUBERCULOSIS. BCG**

Debe administrarse al recién nacido antes de su egreso de la maternidad. Puede administrarse sin previa prueba de PPD, en todos los menores de 14 años, que no tengan antecedentes de haber recibido la vacuna o en ausencia de cicatriz de vacunación y no sea contacto de caso con TBC. La administración en mayores de 14 años, se hará exclusivamente por indicaciones específicas de orden médica y/o epidemiológica. Ver gráficas I y II

**(2) VACUNAS ANTI POLIOMIELITIS**

Dada la disponibilidad en el país de vacuna de polio inactivada (VPI) con alto margen de seguridad combinada con otros antígenos, debería ser utilizada como estrategia de transición en salud pública en el esquema de rutina. Ver gráfica I

Sigue vigente por parte del MPPSPS el uso de la vacuna de polio oral (VPO). Para lograr la erradicación de la poliomielitis, es obligatorio la administración de dosis adicionales de VPO a los menores de 5 años, en las Campañas de Seguimiento, independientemente del esquema básico recibido. Los recién nacidos, hijo de madres con serología positiva para VIH/SIDA, no debe recibir vacuna VPO. En estos niños el esquema contra la poliomielitis se inicia a los 2 meses con vacuna VPI.

(\*) Aquellos niños que no reciban dosis adicionales después de los 18 meses, se sugiere cumplirlas hasta la edad de 6 años.

**(3) VACUNAS ANTI DIFTERIA, TÉTANOS Y PERTUSSIS (TOS FERINA)**

Se inicia el esquema con la vacuna DTPa (pertussis acelular), pudiendo utilizar la vacuna DTP (pertussis a células completas). Para dosis de refuerzo hasta los 6 años, puede administrarse cualesquiera de las 2 vacunas o en producto combinado con otros antígenos. A partir de los 7 años y hasta los 9 años debe utilizarse la combinación DT (Difteria para niños y Tétanos). De 10 años en adelante se debe utilizar dT (difteria para adultos y Tétanos). Ver gráficas I y II

Los refuerzos posteriores se administraran cada 10 años con dT o TT, así como en adolescentes que no tengan cumplido el esquema inicial durante la infancia. En la actualidad esta disponible la vacuna dTpa contentiva de menos concentraciones de antígenos de los componentes difteria y pertussis acelular, para ser utilizada como dosis de refuerzo en adolescentes y adultos. Está recomendada a partir de 10 años de edad. Pudiéndose utilizar para vacunar a mujeres en edad fértil no embarazadas. Con la finalidad de eliminar el tétanos neonatal el MPPSPS sugiere que a toda mujer en edad fértil (12 a 44 años) embarazada o no, debe administrarse dos dosis de TT, con intervalos de 8 semanas, más una dosis anual por 3 años, de TT o dT. Ver gráfica II

**(5) VACUNA ANTI HAEMOPHILUS INFLUENZAE TIPO B**

Se recomienda dosis de refuerzo a los 12 a 18 meses de edad. Los niños que reciban la primera dosis a partir de los 7 meses de

vida, deberían recibir 2 dosis más un (1) refuerzo. Los niños de 15 hasta 59 meses de edad, sin inmunización previa o con esquemas incompletos, deben recibir una sola dosis. Ver gráfica I

(\*\*\*) Aquellos niños vacunados con alguna combinación vacunal que incluya pertussis acelular, es obligatorio que reciban la dosis de refuerzo, debido a la posibilidad de interferencia inmunológica (disminución en la producción de anticuerpos específicos contra *Haemophilus influenzae* tipo b)

**(5) VACUNA ANTI HEPATITIS B**

Debe administrarse a todo recién nacido en las primeras 24 horas de vida, independientemente de conocer el estado serológico de la madre para el Virus de la Hepatitis B (VHB). Si es producto de madre con serología negativa para el VHB, se puede iniciar el esquema de vacunación a los dos meses de edad. El intervalo mínimo entre 2da y 3ra, dosis nunca debe ser menor a 8 semanas.

El recién nacido producto de madre con serología positiva para Hepatitis B deben recibir la primera dosis de la vacuna en las primeras 12 horas de vida y adicionalmente 0.5 ml de inmunoglobulina anti Hepatitis B. Esta última puede administrarse hasta el 7mo día de nacido, no más allá de esta edad. La segunda dosis de la vacuna se recomienda al mes y la tercera dosis no antes de los 6 meses de edad.

A estos niños, dos meses después de completar el esquema de vacunación, se le debe solicitar la determinación de Anti-HBs. Si las cifras de anticuerpos es menor a 10 UI/l se debe repetir el esquema completo. Para la dosis en el recién nacido solo debe administrarse la vacuna monovalente, mientras que para completar el esquema de vacunación puede utilizarse el producto monovalente o vacunas combinadas. Es permitido la administración de 4 dosis de vacunas de hepatitis B, cuando se utilicen vacunas combinadas. Ver gráfica I

En adolescentes sin antecedentes de vacunación se puede administrarse la serie con vacuna monovalente.

En niños > a 1 año de edad y/o adolescentes no vacunados, puede utilizarse el biológico combinado de anti Hepatitis A y anti Hepatitis B, pero cumpliendo los lapsos de 0,1 y 6 meses, propios del esquema de la vacuna anti Hepatitis B, utilizando las dosis pediátricas hasta los 18 años. Ver gráfica II. Para evaluar cobertura y por estrategias nacionales e internacionales de salud pública, se recomienda que el esquema completo se cumpla antes del año de edad.

**(6) VACUNAS ANTI SARAMPIÓN, ANTI RUBÉOLA Y ANTI PAROTIDITIS**

La dosis inicial debe administrarse de los 12 meses de edad. La segunda dosis de los 4 a 6 años. Intervalo mínimo de 4 semanas entre dosis, indicación a cumplir según situación epidemiológica. De no tener este esquema en los primeros 10 años se debe cumplirse en la adolescencia. Ver gráficas I y II. Siguiendo pautas de la OMS /OPS / MPPSPS, para lograr la erradicación del Sarampión, es obligatorio la administración de dosis adicionales en las Campañas de Seguimiento que se realizan cada 3 ó 4 años

**(7) VACUNA ANTI VARICELA**

La Comisión recomienda la administración de 2 dosis de la vacuna contra la varicela ya que está demostrado que confiere protección y eficacia de 98 %. Debe administrarse la primera dosis a los 12 meses de edad. Segunda dosis de los 4 a 6 años de edad. Intervalo mínimo de 4 semanas entre dosis, indicación a cumplir según situación epidemiológica. En los adolescentes no vacunados se sigue igual pauta. En espera de su inclusión en el esquema del MPPSPS. Ver gráficas I y II

**(8) VACUNA ANTI HEPATITIS A.**

Epidemiológicamente Venezuela se ubica como país con endemicidad intermedia y alta, con prevalencia del 50% en menores de 10 años. Se recomienda su administración a partir de los 12 meses de edad, sin embargo, puede administrarse a cualquier edad. La dosis pediátrica se indica a menores de 18 años. A partir de los 15 años, y si, provienen de zonas con endemicidad alta, se recomienda su administración previa serología negativa para el VHA. En espera de su inclusión en el esquema del MPPSPS. Ver gráficas I y II

**(9) VACUNA CONJUGADA ANTI NEUMOCÓCCICA (STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE)**

Según información aportada anualmente por el Instituto Nacional de Higiene a través del SIREVA II, la vacuna conjugada anti neumococo (VCN) heptavalente contiene aproximadamente un 65% de los serotipos aislados en Venezuela, por tanto se recomienda su administración.

En niños sanos con edades de 24 a 59 meses sin inmunización previa, administrar una dosis, dando prioridad a niños con riesgo moderado de infección (asistencia a guarderías, casas de cuidado diario y otros). En niños con alto riesgo de infección y enfermedad invasiva deben recibir en forma secuencial las vacunas heptavalentes y 23-valente de forma complementaria a objeto de aumentar la cobertura de serotipos.

- Niños con esquema completo heptavalente básico cumplido antes de los 24 meses: administrar una dosis de 23-valente.
- Niños > de 24 meses con 1 a 3 dosis previas de heptavalente, deben recibir 1 dosis de heptavalente seguida a las 6-8 semanas de 1 dosis de 23-valente.
- Ambos grupos deben recibir un refuerzo de vacuna 23 valente 5 años después a la dosis recibida. Ver gráfica I.

En espera de su inclusión en el esquema del MPPSPS

**(10) VACUNA ANTI AMARILICA (FIEBRE AMARILLA).**

La persistencia de focos geográficos reactivados ratifica la necesidad de vacunar a partir de los 12 meses de edad con refuerzo cada 10 años. En situación de epidemia la vacuna debe administrarse a partir de los 6 meses de edad. Recuerde no administrar simultáneamente con la vacuna triple viral. Ver gráficas I y II

La única institución autorizada para expedir el certifica-

do internacional de vacunación anti amarílica es el MPPSPS.

**(11) VACUNA ANTIVIRUS DE INFLUENZA**

Toda persona  $\geq$  de 6 meses de edad debe recibir vacuna de Influenza. Dadas las limitaciones de disponibilidad del biológico se recomienda esencialmente la vacunación en los siguientes grupos:

- Trabajadores del sector salud.
- Niños sanos de 6 meses a 59 meses de edad.
- Niños con factores de riesgo  $\geq$  de 6 meses
- Adultos  $\geq$  de 50 años
- Trabajadores de servicios especiales (bomberos, policías, defensa civil y otros).
- Personas que cuidan a personas de riesgo de cualquier grupo de edad y/o de menores de 6 meses
- Vacunar el resto de la población a partir de los (5) años.

A niños < de 9 años que reciban la vacuna por primera vez, administrar 2 dosis con intervalos de 4 semanas. Posteriormente administrar una dosis anual. Ver gráficas I y II

**(12) ROTA VIRUS**

Existe actualmente en el país dos vacunas anti Rotavirus, se recomienda su uso rutinario a partir de los 2 meses de vida. Para ambas vacunas la primera dosis puede administrarse tan temprano como a las 6 semanas de edad. El esquema de la vacuna monovalente humana (RV1 / Rotarix®) es de dos dosis, en ningún caso la segunda dosis debe administrarse más allá de las 24 semanas de vida. Para la vacuna pentavalente humano-bovino (RV5 / Rotateq®) se administran 3 dosis: A los 2, 4 y 6 meses, cumpliendo la tercera dosis no más allá de las 32 semanas de edad. Ver gráfica I.

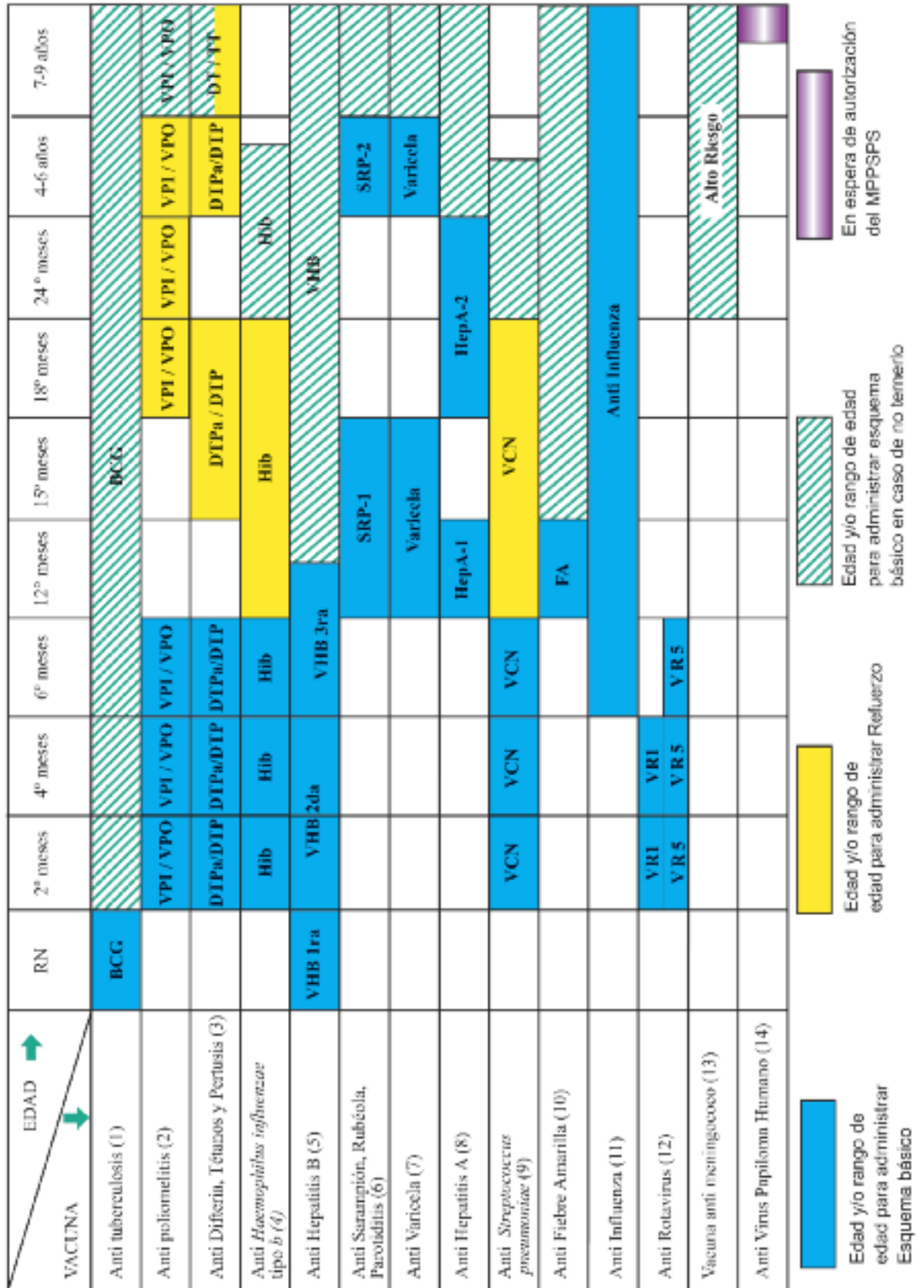
**(13) VACUNA ANTI MENINGOCOCO**

En Venezuela los serotipos circulantes son B, C, predominantemente, observándose un incremento en los últimos dos años del serotipo Y. Ocasionalmente, W135. Las vacunas existentes en el país son no conjugadas, por su poca inmunogenicidad en niños menores, solo deben ser administrada a partir de los 2 años de edad Se indica solo en personas de alto riesgo a contraer la enfermedad (déficit del complemento, asplenia anatómica y funcional, inmunodeficiencias primarias y situaciones de epidemia o hiperendemia) y dependiendo de la situación epidemiológica se hará las recomendaciones al respecto. Ver graficas I

**(14) ANTI VÍRUS DE PAPILOMA HUMANO. VPH**

La vacuna fue aprobada en los E.E.U.U y Europa para su uso de forma rutinaria desde los 11 años de edad, pudiendo administrarse tan temprano como los 9 años. En Venezuela se espera la aprobación del MPPSPS y su inclusión en el esquema PAI. Este Comité espera su aprobación para hacer las recomendaciones formales en adolescentes. Ver grafico I y II.

Gráfica 1  
**ESQUEMA DE INMUNIZACIONES PARA NIÑOS Y NIÑAS EN VENEZUELA, AÑO 2009**  
 SOCIEDAD VENEZOLANA DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA



Gráfica II  
**ESQUEMA DE INMUNIZACIÓN PARA ADOLESCENTES EN VENEZUELA, AÑO 2009**  
**SOCIEDAD VENEZOLANA DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA**

