



ARCHIVOS ARGENTINOS DE PEDIATRIA

SOCIEDAD ARGENTINA DE PEDIATRIA
SECRETARIA DE PUBLICACIONES Y BIBLIOTECA

Miembro de la Asociación Latinoamericana de Pediatría
y de la Asociación Internacional de Pediatría
Fundada el 20 de octubre de 1911

VOLUMEN 84

NUMERO 4

AÑO 1986

DIRECTOR EDITOR:

Dr. José M. Ceriani Cernadas

COMITE EDITORIAL

Dr. Ernesto Lupo (Secretario),
Dres. Hugo Cortese, Nils Iolster,
Héctor Marotta, Julio Puiggarí.

COLABORADORES

Lic. Gerda Rhades (secretaria)
Sra. Alcira Carrara

COMISION NACIONAL ASESORA

Gustavo Berri Abel, Bettinsoli,
Alfonso Bonduel, Juan V. Climent,
Angel E. Cedrato, Alberto Chattas,
Felipe de Elizalde, Dora S. de Corti,
Ignacio Díaz Bobillo, Carlos A. Gianantonio,
Jacobo Halac, Alfredo Larguía,
Julio A. Mazza, Francisco Menchaca,
Juan J. Murtagh, Jorge Nocetti Fasolino,
Humberto Notti, Miguel Oliver,
Adalberto Palazzi, Teodoro F. Puga,
Carlos A. Rezzónico, José E. Rivarola,
Alfonso Ruiz López, Oscar I. Ronchi,
Angel F. Segura, Enrique Sujoy,
Pedro Tártara, José C. Toledo,
Oscar R. Turró, José Valdez,
José R. Vásquez.

COLABORADORES EXTRANJEROS

Dres. Eduardo M. T. Bancalari (Miami)
Horacio S. Falciglia (Ohio)
Francisco E. Pflaum (Illinois)
Tomás Silver (Washington)

International Standard Serial

N° ISSN 0325-0075

Inscripto en el Reg. de la Prop. Intel.
N° 330402

PREMIO APTA "F" ANTONIO

RIZZUTO" a la mejor labor 1973.
Categ. Rev. Científicas

Registro Nacional de Instituciones N° 0159

Inscrip. Pers. Jurídica NC4029 -

Resol. N° 240/63

SECRETARIA: Av. Coronel Díaz 1971/75

Tel. 821-0612/824-2063

(1425) Buenos Aires - ARGENTINA

Coordinación Gráfica: Manuel Valdés.

Diagramación y Compilación:

José Luis Fontova

Trada de esta edición: 8.000 ejemplares.

INDICE

197 Editorial

Artículos Originales

- 199 Citología de aspirado traqueal en recién nacidos: su correlación clínica, radiológica y anatomopatológica — **Dres. Rosa Mónica Drut, Alberto Gasparini, Carlos Refi, Jorge Sagasta, Alfredo Delbene, Ricardo Drut.**
- 204 Resultados del seguimiento postalta de recién nacidos con peso menor a 1.750 g — **Dres. Cecilia Z. de Loidl, Néstor E. Vain, Ana María Narváez.**
- 210 Estándares de peso, longitud corporal y perímetro cefálico desde las 26 hasta las 92 semanas de edad postmenstrual — **Dres. Horacio Lejarraga, Carlos Fustiñana.**
- 215 Punción-aspiración con aguja fina en el diagnóstico de tumores en la infancia. Nuestra experiencia — **Dres. Daniel Pollono, Alberto Fontana, Francisco Unchalo, Ricardo Drut.**

Artículos Especiales

- 219 Peso y talla de 15.214 adolescentes de todo el país. Tendencia secular — **Dr. Horacio Lejarraga.**

Actualizaciones

- 236 Transmisión perinatal del virus de la hepatitis B — **Dres. Margarita D. Ramonet, Hugo S. Gatti, Mirta E. Ciocca.**

Pediatría Práctica

- 243 Los ruidos en neonatología: riesgos y precauciones — **Ing. Patricia Laura, Téc. Salvador Lamalfa, Dres. Aldo R. Besendo, Rubén Alvarez.**
- 249 Volúmenes de extracción de sangre en prematuros de muy bajo peso en cuidados intensivos — **Dres. Claudio Solana y Miguel Larguía.**
- 252 Diarreas - Rehidratación oral — **Dr. M. H. Merson.**

Pediatría Sanitaria y Social

- 257 Criterios epidemiológicos para la selección de beneficiarios de intervenciones de salud — **Dr. Enrique O. Abeyá Gilardón.**

CORREO ARGENTINO SUC. 25	FRANQUEO PAGADO CONCESION N° 5160
	TARIFA REDUCIDA CONCESION N° 30



ARCHIVOS ARGENTINOS DE PEDIATRIA

Publicación de la SOCIEDAD ARGENTINA DE PEDIATRIA

VOLUMEN 84

NUMERO 4

AÑO 1986

COMISION DIRECTIVA (1984-1987)

Presidente:

Dr. Carlos A. Gianantonio

Vicepresidente:

Dr. Jorge Nocetti Fasolino

Secretario General:

Dra. María Luisa Ageitos

Tesorero:

Dr. Raúl S. Merech

Sec. de Asuntos Científicos:

Dr. Raúl O. Ruvinsky

Secretario de Relaciones:

Dr. Ricardo S. Dalamón

Sec. Publicaciones y Biblioteca:

Dr. José M. Ceriani Cernadas

Sec. de Actas y Reglamentos:

Dr. Osvaldo Blanco

Vocal 1°: Dr. Héctor Mora

Vocal 2°: Dr. Roberto Mateos

Suplentes: Dr. Gustavo Girard,

Dr. Ramón Exeni, Dr. Julio Arce,

Dr. Fermín Prieto,

Dr. Gustavo Descalzo Plá.

Director Ejecutivo: Dr. Oscar Anzorena

DIRECTORES REGIONES SAP

Región I

Director Titular: Dr. Angel Plaza - Alte. Brown 1535 - 1611 Don Torcuato (Bs. As.)

Región II

Director Titular: Dr. Carlos Fernández Campaña - Darragueira 181 - 8000 Bahía Blanca (Bs. As.) - Tel. 091-27494

Región III

Director Titular: Dr. Adalberto E. Palazzi Moreno 21 bis - 2000 Rosario (Santa Fe)

Región IV

Director Titular: Dr. Horacio Villada Calle 12 N°255 - Pqe. V. Sársfield - 5000 Cba.

Región V

Director Titular: Dr. Francisco C. Raffa - Pje. Diego de Rojas 130 - 4200 Sgo. del Estero

Región VI (en receso)

Región VII

Director Titular: Dr. Abraham Blugerman Bolívar 970 - 3400 Corrientes

SE ENVIAN SIN CARGO a todos los socios, las Autoridades Sanitarias, a relevantes personalidades médicas, a Bibliotecas y en canje a todas las revistas pediátricas del mundo. SUSCRIPCIONES (no socios) Anual. Argentina \$15.- Números sueltos \$4.- En el exterior: Países limítrofes US\$ 20 (35*), resto de América Latina US\$ 30 (50*), otros países US\$ 40 (65*). Cheques y giros postales a la Sociedad Argentina de Pediatría, no a la orden, número de cheque o giro, Banco, Nombre y Apellido, Dirección, Ciudad y País por el importe respectivo.

* Suscripciones a instituciones

CONTENTS

197 Editorial

Original Articles

- 199 Tracheal aspiration cytology in neonates; clinical, radiological and histopathologic correlations. — **Dres. Rosa Mónica Drut, Alberto Gasparini, Carlos Refi, Jorge Sagasta, Alfredo Delbene, Ricardo Drut.**
- 204 Outcome of follow-up of infants with birth weights of less than 1750 gm after discharge — **Dres. Cecilia Z. de Loidl, Néstor E. Vain, Ana María Narváez.**
- 210 Standards for weight, supine length and head circumference 26th to 92th weeks of postmenstrual age — **Dres. Horacio Lejarraga, Carlos Fustiñana.**
- 215 Fine-needle aspiration cytology/biopsy in the diagnosis of tumors in infancy. Our experience — **Dres. Daniel Pollono, Alberto Fontana, Francisco Unchalo, Ricardo Drut.**

Special articles

- 219 Weight and height of 15214 adolescent students from all over the country. Secular trend — **Dr. Horacio Lejarraga.**

Review Articles

- 236 Perinatal transmission of hepatitis B virus — **Dres. Margarita D. Ramonet, Hugo S. Gatti, Mirta E. Ciocca.**

Pediatric Practice

- 243 Noises in neonatology - Risks and cautions — **Ing. Patricio Laura, Téc. Salvador Lamalfa, Dres. Aldo R. Besendo, Rubén Alvarez.**
- 249 Blood volume extraction in very low birth weight premature infants in intensive care units — **Dres. Claudio Solana y Miguel Languía.**
- 252 Diarrhea -oral rehydration — **Dr. M. H. Merson.**

Sanitary and Social Pediatric

- 257 Epidemiological discernment for the selection of beneficiaries of health interventions with special emphasis in nutritional problems — **Dr. Enrique O. Abeyá Gilardón.**

EDITORIAL

LA LABOR EDITORIAL: UN DESAFIO
A TRAVES DEL TIEMPO

La conmemoración en este año del 75º Aniversario de la fundación de nuestra Sociedad de Pediatría, ha sido motivo para que llegasen a los pediatras y a otros profesionales, diversos mensajes que toman la referencia de aquel 1911 como un hito dentro de la pediatría Argentina. Es lógico que así sea, porque una de las formas de progresar es a través de la revisión, necesariamente crítica y objetiva, del pasado a fin de lograr con ello nuevos impulsos e ideas, lo cual significa que al mismo tiempo estamos mirando hacia adelante.

La tarea editorial de la SAP no escapa a esta tónica y se presenta hoy en una etapa en la que se observan los resultados de muchas de las acciones realizadas en el pasado, pero al mismo tiempo se hace necesario, casi diríamos imprescindible, renovar las estructuras y emprender nuevos desafíos.

Durante los primeros 20 años la Sociedad de Pediatría no tenía un órgano de publicaciones propio y las mismas se canalizaban principalmente a través de la revista Archivos Latinoamericanos de Pediatría (editada por pediatras argentinos y uruguayos) que indudablemente cumplió una labor de avanzada, no solo en nuestro país sino en el resto de América. Dicha publicación representaba un ejemplo del empuje de un grupo de hombres que eran coherentes con un país que también comenzaba a mostrar deseos de incorporarse al progreso de este siglo.

Luego, con el correr de los años, se llegó a la necesidad de tener una Revista que fuera el órgano oficial de la Sociedad y así nació, en 1930, Archivos Argentinos de Pediatría. El desarrollo de nuestra Revista, a través de más de 50 años, fue constante y aun cuando se atravesaron épocas muy difíciles se pudo continuar con el objetivo de brindar a los pediatras la información científica necesaria.

Llegamos así a los últimos años en donde se observan nuevas corrientes renovadoras, que se hicieron más nítidas a partir del Congreso Mundial de Pediatría efectuado en Buenos Aires en 1974. Los tiempos cambiaban y había que adaptarse a ellos. Es así que se planteó rápidamente la necesidad de incrementar la tarea editorial de la Sociedad, no solo

a través de Archivos, sino también mediante otras publicaciones, tales como: libros, edición de normas, Boletín informativo y más recientemente el Correo de la SAP.

En éstos 2 últimos años nuestra gestión al frente de Archivos ha tratado de garantizar una continuidad en la edición y de brindar un material científico homogéneo y de la mayor calidad posible. Estamos satisfechos, solo parcialmente con nuestra tarea ya que es mucho todavía lo que queda por hacer, pero sí observamos algunas señales positivas. Una de ellas es el aumento constante en el número de artículos que ingresan para ser evaluados, las cifras son elocuentes: desde mayo de 1984 hasta abril de 1985 se recibieron 41 trabajos, mientras que desde mayo del año último hasta abril del corriente año ingresaron 83, es decir, el doble. Ello es reconfortante, y por eso deseamos que estemos ante una tendencia que se mantenga, ya que de ser así se incrementarán notablemente las posibilidades de mejorar el nivel de la revista. Otro aspecto interesante a destacar es que la tirada de Archivos aumentó en 2 años de 6000 a cerca de 8000 ejemplares por número, lo cual es también un buen aliciente.

Toda esta somera descripción de la evolución editorial pretende señalar fundamentalmente un aspecto: las exigencias son cada vez mayores.... Nuevamente la SAP debe renovar sus estructuras en el área de Publicaciones para adaptarse rápidamente a los requerimientos actuales y futuros. Para ello es necesario tener iniciativa, creatividad y la absoluta convicción de que todos podemos contribuir en algo, los que trabajamos en la Sociedad o en relación cercana a ella y muy especialmente aquellos que como observadores puedan, mediante ideas y críticas, participar más activamente.

Cada tiempo exige diferentes responsabilidades y desafíos y es evidente que la información es uno de los aspectos más importantes hoy en día y lo será aun más en los años próximos.

Asumamos este compromiso y seamos así coherentes con el tiempo en que vivimos.

José M. Ceriani Cernadas

REGLAMENTO DE PUBLICACIONES

ARCHIVOS ARGENTINOS DE PEDIATRIA publica trabajos de Medicina Infantil, clínicos o experimentales, destinados a todos los niveles de lectores pediátricos. Los artículos podrán ser: originales, de actualización, comunicaciones breves o de educación, tanto nacionales como extranjeros (colaboraciones internacionales por invitación). Los trabajos argentinos deberán ser inéditos, pudiendo haberse publicado tan solo como resúmenes.

Todos los trabajos se presentarán dactilografiados por triplicado, a doble espacio, en hojas de formato oficio, con doble margen de 3 cm.

Trabajos originales: deberán mantener el siguiente ordenamiento:

- 1) **Página inicial** incluirá el título del trabajo, apellido e iniciales del nombre(es) del autor(es) en orden correlativo y con un asterisco que permita individualizar al pie la Institución donde se ha efectuado el trabajo y la dirección del autor principal o de aquel a quien deberá dirigirse la correspondencia.
- 2) **Resúmenes:** en español e inglés con las palabras claves.
- 3) **Texto:** no deberá exceder de 10 hojas escritas a máquina a doble espacio de un solo lado y será redactado de acuerdo con la siguiente secuencia: Introducción, Material y métodos, Resultados y Discusión.
- 4) **Agradecimientos.**
- 5) **Bibliografía.**
- 6) **Figuras, cuadros, tablas y fotos** correspondientemente numerados.
Se aceptará un máximo de 7 figuras o cuadros y 3 fotos.

Los **resúmenes** acompañarán al trabajo por separado y no deberán exceder las 250 palabras. Al pie de cada resumen deberán figurar las palabras clave, 5 como máximo. Con el resumen en inglés incluir también el título del trabajo traducido.

Agradecimiento: cuando se lo considere necesario y en relación a personas o instituciones, deberá guardar un estilo sobrio.

Bibliografía: deberá contener únicamente las citas del texto e irán numeradas correlativamente de acuerdo con su orden de aparición en aquél. Figurarán los apellidos y las iniciales de los nombres de todos los autores, sin puntos, separados unos de otros por comas. Si son más de seis, indicar los tres primeros y agregar ("y col."); la lista de autores finalizará con dos puntos (:). A continuación se escribirá el título completo del trabajo, separado por un punto (.) del nombre abreviado según el Index Medicus de la Revista en el que se encuentra publicado el trabajo y año de aparición de aquélla, seguido por punto y coma (;). Volumen en números arábigos seguido por dos puntos (:) y números de la página inicial y final, separados por un guión (-). Tratándose de libros la secuencia será: Apellido e inicial(es) de los nombres de los autores (no utilizar puntos en las abreviaturas y separar uno del otro por coma), dos puntos (:). Título del libro, punto (.). Número de la edición si no es la primera y ciudad en la que fue publicado (si se menciona más de una, colocar la primera), dos puntos (:). Nombre de la editorial, coma (,). Año de la publicación, dos puntos (:); Número del Volumen (si hay más de uno) precedido de la abreviatura "vol", dos puntos (:); Número de las páginas inicial y final separadas por un guión, si la cita se refiere en forma particular a una sección o capítulo del libro.

Material gráfico: los cuadros y figuras (dibujos y fotografías) irán numerados correlativamente y se realizarán en hojas por separado y podrán llevar un título. Los números, símbolos y siglas serán claros y concisos. Con las fotos

correspondientes a pacientes se tomarán las medidas necesarias a fin de que no puedan ser identificados. Las fotos de observaciones microscópicas llevarán el número de la ampliación efectuada. Si se utilizan cuadros o figuras de otros autores, publicados o no, deberá adjuntarse el permiso de reproducción correspondiente. Las leyendas o texto de las figuras se escribirán en hoja separada, con la numeración correlativa.

Abreviaturas o siglas: se permitirán únicamente las aceptadas universalmente y se indicarán entre paréntesis, cuando aparezca por primera vez la palabra que se empleará en forma abreviada. Su número no será superior a diez.

Los autores interesados en la impresión de **separatas**, deberán anunciarlo al remitir sus trabajos especificando la cantidad requerida. El costo de aquéllas queda a cargo del solicitante, comunicándose por nota de la Dirección.

Trabajos de actualización: estarán ordenados de la misma forma que la mencionada para los trabajos originales, introduciendo alguna modificación en lo referente al "texto", donde se mantendrá, no obstante, la introducción y discusión. El texto tendrá una extensión máxima de 10 páginas y la bibliografía deberá ser lo más completa según las necesidades de cada tema.

Comunicaciones breves: tendrán una extensión máxima de 3 hojas de texto escritas a máquina doble espacio, con 2 ilustraciones (tablas o cuadros o fotos). Los resúmenes (castellano e inglés) no deberán exceder las 50 palabras cada uno. La bibliografía tendrá un número no mayor de 10 citas. El texto debe prepararse con una breve introducción, presentación del caso o los casos y discusión o comentario.

Los **trabajos sobre Educación Continua** tendrán una página inicial, introducción, objetivos, desarrollo del tema y bibliografía no superior a 10 citas.

Cartas al editor: estarán referidas a los artículos publicados o a cualquier otro tópico de interés, incluyendo sugerencias y críticas.

Deben prepararse de la misma forma que los trabajos, procurando que no tengan una extensión mayor de 2 hojas escritas a máquina doble espacio. Es necesario que tengan un título y debe enviarse un duplicado. Pueden incluirse hasta un máximo de 5 citas bibliográficas.

Las **colaboraciones internacionales** —por invitación— serán del tipo conferencias, trabajos originales, de investigación o de actualización.

Todas las restantes publicaciones (normatizaciones, pediatría histórica, pediatría práctica, etc.) solicitadas por invitación, tendrán la extensión que la Dirección establecerá en cada caso.

La Dirección de Publicaciones se reserva el derecho de no publicar trabajos que no se ajusten estrictamente al Reglamento señalado o que no posean el nivel de calidad mínimo exigible acorde con la jerarquía de la publicación. En estos casos, le serán devueltos al autor con las respectivas observaciones y recomendaciones. Asimismo en los casos en que, por razones de diagramación o espacio, lo estime conveniente, los artículos podrán ser publicados en forma de resúmenes, previa autorización de sus autores.

La responsabilidad por el contenido, afirmaciones y autoría de los trabajos corresponde exclusivamente a los autores. La Revista no se responsabiliza tampoco por la pérdida del material enviado. No se devuelven los originales una vez publicados.

Los trabajos, comentarios y cartas deben dirigirse al Director de Publicaciones de la Sociedad Argentina de Pediatría, Coronel Díaz 1971, 1425 Buenos Aires, Argentina.

ARTICULOS ORIGINALES

CITOLOGIA DE ASPIRADO TRAQUEAL EN
RECIEN NACIDOS: SU CORRELACION CLINICA,
RADIOLOGICA Y ANATOMOPATOLOGICADres. Rosa Mónica Drut*, Alberto Gasparini**, Carlos Refi**
Jorge Sagasta**, Alfredo Delbene **, Ricardo Drut*

RESUMEN

En esta comunicación se presentan los hallazgos de 122 extendidos de material de aspirado traqueal realizados en 77 pacientes y su correlación con los diagnósticos clínico, radiológico y anatomopatológico.

El número de muestras por paciente osciló entre 1 y 7 y el momento de su obtención varió entre 1 a 101 días.

La evaluación citológica se realizó siguiendo los criterios de Doshi. Los diagnósticos citológicos fueron: enfermedad de la membrana hialina, neumonía, displasia broncopulmonar, broncoaspiración de líquido amniótico, bronquiolitis, herpes y hemorragia pulmonar.

En el 93,5% de los casos se observó concordancia total con los diagnósticos clínico, radiológico y/o anatomopatológico considerados en conjunto. Se observó concordancia total entre la citología y el diagnóstico de ingreso exclusivamente en el 61% de los casos, entre la citología y el diagnóstico radiológico en el 76% y entre la citología y el diagnóstico clínico de evolución en el 87%. En 25 de 28 casos con necropsia, ésta confirmó el diagnóstico citológico. Según nuestra experiencia la citología del aspirado traqueal resultó ser un método útil para realzar el diagnóstico etiológico en el recién nacido con asistencia ventilatoria.

Citología del aspirado traqueal - Dificultad respiratoria - Asistencia respiratoria. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 199-203).

SUMMARY

Present report deals with the findings in 122 cytologic smears obtained from 77 patients and its clinical, radiological and histopathologic correlations.

The number of smears ranged from 1 to 7 and the age of the infants from 1 to 101 days.

Cytologic evaluation was performed according to Doshi. Cytologic diagnosis included hyaline membrane disease, pneumonia, bronchopulmonary dysplasia, meconium aspiration, bronchiolitis, congenital herpes with lung compromise and pulmonary hemorrhage.

Complete agreement with the clinical, radiologic and histopathologic diagnosis considered all together was noticed in 93,5% of the cases. Complete agreement between cytologic findings and admission diagnosis was observed in 61% of the cases, between cytology and radiologic diagnosis in 76% and between cytology and final diagnosis in 87%. Cytologic diagnosis was certified in 25 out of 28 cases coming to autopsy.

Tracheal aspiration cytology - Respiratory distress - Assisted ventilation. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 199-203).

INTRODUCCION

El examen citológico del material de aspiración traqueal ha recibido recientemente mayor atención como método para el estudio de la patología pulmonar en el recién nacido. Varias publicaciones han demostrado su utilidad en el diagnóstico diferencial del síndrome de dificultad respiratoria neonatal y de las complicaciones de su tratamiento^{1, 6}.

En esta comunicación se realizó el análisis retrospectivo de este método, correlacionándolo con los diagnósticos clínico, radiológico y anatomopatológico.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 122 extendidos de material de aspirado traqueal obtenidos de 77 recién nacidos que se hallaban bajo asistencia respiratoria mecánica o en presión positiva continua (PPC) con tubo endotraqueal, ingresados en el Servicio de Neonatología del Hospital de Niños "Sor María Ludovica" durante el período comprendido entre octubre de 1983 y agosto de 1985.

La edad gestacional de los recién nacidos varió entre 29 y 42 semanas (término: 15; pretérmino: 58; posttérmino: 1; edad gestacional desconocida: 3)

* Servicio de Anatomía Patológica

** Servicio de Neonatología, Hospital de Niños "Sor María Ludovica" 1900 La Plata. Argentina.

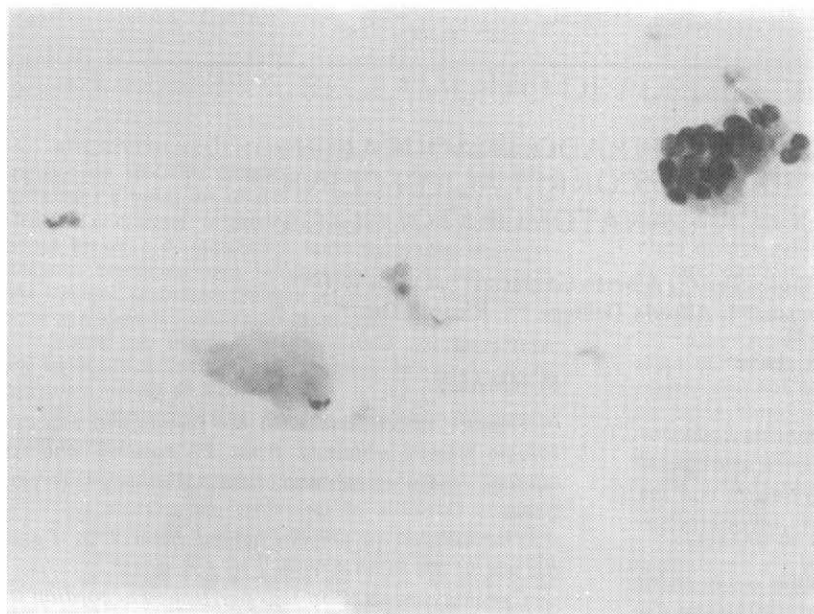


Figura 1: Se observa colgajo de células epiteliales bronquiales sin alteraciones en el ángulo superior derecho y un cúmulo de material amorfo con resto nuclear a la izquierda del centro, correspondiendo este último a la imagen de una membrana hialina tal como aparece en los aspirados. Recién nacido pretérmino de 1 día de vida, portador de síndrome de dificultad respiratoria. H-E x 100.

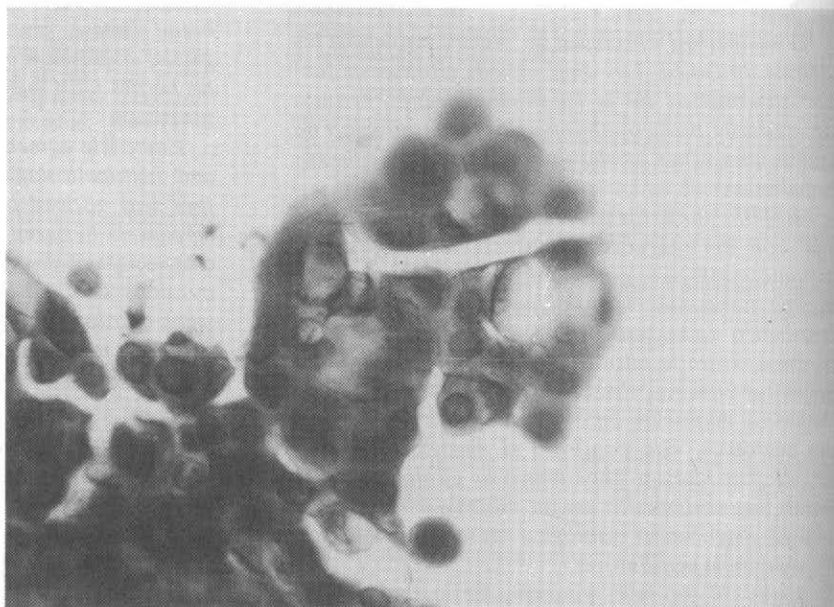


Figura 2: Colgajo de células epiteliales displásicas, algunas parcialmente vacuoladas, todas con núcleos vesiculosos y nucleolo evidente. Algunas células aparecen fuera de foco porque el colgajo tenía varios planos. Recién nacido pretérmino, portador de síndrome de dificultad respiratoria desde el nacimiento. La muestra fue obtenida a los 6 días de instituida la asistencia ventilatoria. H-E x 400.

con una media de 36 semanas.

El peso al nacer varió entre 700 y 4.200 g (bajo peso para edad gestacional: 19; peso adecuado: 53; alto peso 2), con un peso promedio de 2.550 g.

El número de muestras por paciente osciló entre 1 y 7. La edad de los recién nacidos en el momento de la obtención de aquéllas varió entre 1 y 101 días de vida. En 42 casos la muestra fue extraída durante la primera semana de ingreso, en 16 durante la segunda, en 13 durante la tercera, en 2 durante la cuarta y en 4 más tarde.

Los diagnósticos clínico y radiológico incluyeron: enfermedad de la membrana hialina, neumonía, displasia broncopulmonar, bronquiolitis, aspiración de líquido amniótico meconial y hemorragia pulmonar.

Los criterios clínicos y radiológicos usados para el diagnóstico al ingreso fueron:

1. Enfermedad de la membrana hialina (EMH): recién nacido pretérmino con cuadro clínico de dificultad respiratoria precoz, antecedente de parto por cesárea antes de iniciado el trabajo de parto, y parámetros de laboratorio de acidosis respiratoria. La radiografía muestra imágenes en retículo granulado fino bilaterales con broncograma aéreo.
2. Neumonía: cuadro clínico de dificultad respiratoria asociado a antecedente de líquido amniótico fétido, ruptura prematura de membranas y datos de acidosis metabólica, plaquetopenia, neutrofilia o neutropenia. En el 35% de los casos se trató de neumonías congénitas. Radiológicamente, imágenes similares a EMH o zonas de condensación multifocales.
3. Displasia broncopulmonar: recién nacido pretérmino con síndrome de dificultad respiratoria que debe continuar con asistencia respiratoria mecánica

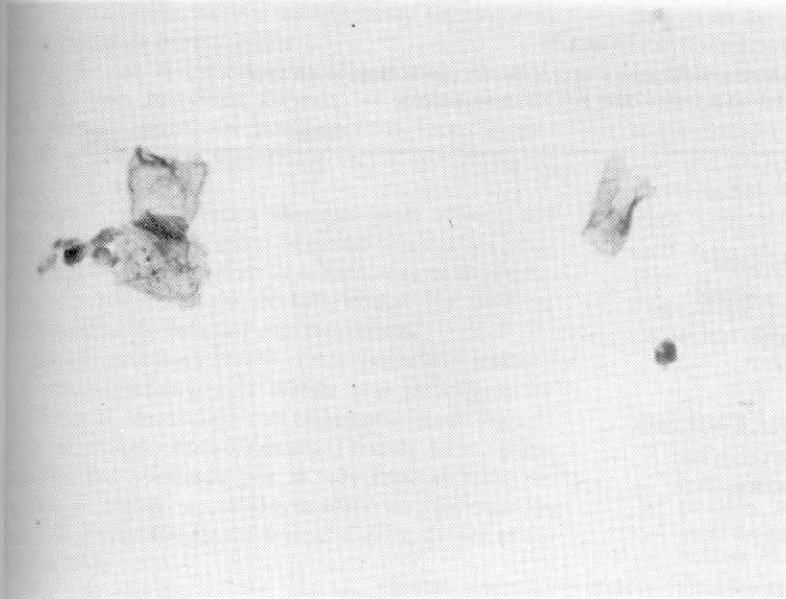


Figura 3: Citología traqueal en la que se ven células escamosas correspondientes a material de broncoaspiración de líquido amniótico. Recién nacido de término, de 1 día de vida, portador de dificultad respiratoria. H-E x 100.

por más de 14 días y requerimientos de O_2 luego de los 30 días de vida.

El diagnóstico radiológico muestra en sus fases tempranas imágenes múltiples y pequeñas de mayor densidad y con zonas más aireadas.

4. Broncoaspiración de líquido amniótico meconial: cuadro clínico de dificultad respiratoria asociado con la presencia de meconio en el líquido amniótico. Las imágenes radiológicas son de hiperaireación pulmonar con zonas de atelectasia y de enfisema y frecuentemente nemotorax.

El material fue aspirado del tubo endotraqueal luego de la instilación de 1 ml de solución fisiológica estéril y extendido sobre un portaobjeto. Se utilizó alcohol de 100° como fijador y se coloreó con hematoxilina-eosina. El procedimiento fue realizado por el neonatólogo.

Las muestras obtenidas contienen células provenientes de los bronquios y del parénquima pulmonar propiamente dicho. Se siguieron los criterios de Doshi² para el diagnóstico de los patrones citopatológicos. El diagnóstico citológico se realizó sin conocimiento previo del diagnóstico clínico pero sí de la edad, edad gestacional y tiempo de intubación.

A fin de comparar el diagnóstico citológico con el clínico y radiológico se tuvieron en cuenta aquellos diagnósticos realizados en la misma fecha de la toma del material de aspirado traqueal y los diagnósticos efectuados en la evolución, ya sea con los datos clínicos, radiológicos, de laboratorio o postmortem, que habilitaron a la modificación del primer diagnóstico clínico (véase Comentario y tabla III). Se catalogó como correlación total cuando el diagnóstico citológico coincidió con el diagnóstico clínico de ingreso o clínico-radiológico-patológico evolutivo; parcial cuando la citología coincidió con alguno de los varios diagnósticos clínico-radiológicos sospechados y ausente cuando no hubo coincidencias entre los diagnósticos.

RESULTADOS

De los 77 casos estudiados se observó concordancia total entre el diagnóstico citológico del aspirado traqueal y los diagnósticos clínico, radiológico y de necropsia tomados en conjunto, en 72 casos (93,5%). La concordancia fue parcial en 4 casos y no la hubo en 1 caso (tabla I).

TABLA I

Correlación entre el diagnóstico citológico de aspirado traqueal y los diagnósticos clínico, radiológico y/o histopatológico.

Concordancia	Nº	%
Total	72	93,5
Parcial	4	5,1
Ausente	1	1,2
	77	99,8

Los diagnósticos realizados por la citología del aspirado traqueal comprenden un variado espectro de patrones morfológicos que van desde la citología normal hasta lesiones asociadas en el curso clínico de la enfermedad en un mismo paciente. Su frecuencia según orden decreciente de correlación total con el diagnóstico final (clínico, radiológico y de necropsia combinados) se observa en la tabla II.

El porcentaje de correlación total entre el diagnóstico citológico y los diagnósticos clínico y radiológico mejora según se compare la citología con el diagnóstico clínico de ingreso exclusivamente, conjuntamente con el radiológico o con la evolución clínica respectivamente (tabla III).

De los 28 casos en que se realizó examen postmortem en 25 (89%) hubo concordancia total entre el diagnóstico citológico comunicado y el patrón histopatológico encontrado. En los otros 3 casos la concordancia fue parcial (tabla IV).

TABLA II
Detalle de los patrones citológicos y su correlación con el diagnóstico final
(clínico, radiológico y/o histopatológico).

<i>Citología</i>	<i>Total</i>	<i>Parcial</i>	<i>Ausente</i>
Neumonía	34	1	—
Neumonía/dislusia broncopulmonar*	11	—	—
Enfermedad de la membrana hialina	9	—	—
Enfermedad de la membrana hialina/neumonía*	5	1	—
Broncoaspiración de líquido amniótico meconial	3	—	—
Normal	3	—	—
Bronquiolitis	2	—	—
Dislusia broncopulmonar	2	2	—
Herpes	1	—	—
Hemorragia alveolar	1	—	—
Enfermedad de la membrana hialina/dislusia broncopulmonar*	1	—	1
Total	72	4	1

* El doble diagnóstico corresponde a dos momentos evolutivos del mismo paciente (122 extendidos citológicos/77 pacientes).

TABLA III
Detalle de la correlación entre el diagnóstico citológico del aspirado traqueal
y los diagnósticos clínico y radiológico.

<i>Relación</i>	<i>Total*</i>	<i>Parcial*</i>	<i>Ausente*</i>
Citología/diagnóstico clínico de ingreso	61	26	13
Citología/diagnóstico radiológico	76	22	1
Citología/diagnóstico de evolución	87	10	2

* Resultados expresados en porcentaje

TABLA IV
Correlación entre el diagnóstico citológico del
aspirado traqueal y el histopatológico

<i>Concordancia</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>
Total	25	89,2
Parcial	3	10,7
	28	99,9

COMENTARIO

Northway y Rosen en 1969¹ fueron quienes primero demostraron la utilidad de la citología del aspirado traqueal en el diagnóstico diferencial del síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido. Desde entonces, distintos grupos de trabajo han jerarquizado su práctica con especial interés en el estudio de las lesiones secundarias a la intubación y a la administración del oxígeno^{2,6}.

En nuestra experiencia la evaluación de la correlación entre el diagnóstico citopatológico y los diagnósticos clínico, radiológico y anatomopatológico, tomados en conjunto, mostró una concordancia total del 93,5%. En sólo 4 casos la citología aparentemente no reflejó en forma completa el daño alveo-

lar. El análisis retrospectivo de cada uno de los casos explica estos hechos. En 2 casos el exudado inflamatorio agudo enmascaró la presencia de laminillas córneas y membranas hialinas que fueron luego observadas en la necropsia. En otro caso la revisión de los preparados histológicos demostró la existencia de dislusia broncopulmonar en estadio inicial, hecho registrado en la citología y no contemplado en un primer momento en la histopatología. Por último, en 1 caso con diagnósticos clínico y radiológico de neumonía y dislusia broncopulmonar se realizó diagnóstico citológico exclusivo de dislusia broncopulmonar. El paciente fue dado de alta a los 54 días sin contarse con datos histológicos.

Un solo caso no mostró concordancia con la interpretación clínica y radiológica y la certificación diagnóstica no fue posible por no contar con material de necropsia (no se realizó).

Los patrones citológicos observados, siguiendo los criterios establecidos por Doshi², concordaron con la impresión diagnóstica en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria portadores de enfermedad de la membrana hialina, neumonía, broncoaspiración de líquido amniótico, hemorragia pulmonar y dislusia broncopulmonar.

En 2 casos la existencia de células de tipo regene-

rativo y el cuadro clínico característico sugirieron el diagnóstico de bronquiolititis.

En 1 caso la presencia de alteraciones citopáticas de tipo herpético permitió el diagnóstico de compromiso pulmonar por este virus, luego confirmado a través de la inmunomarcación con antisuero para HSV tipo II⁷.

Doshi³ hace, además, hincapié en la utilidad del método en el diagnóstico de membrana hialina amarilla con valor predictivo de kernicterus en prematuros con niveles bajos de bilirrubina. No tuvimos oportunidad de estudiar este fenómeno.

La citopatología reveló con anticipación lesiones no contempladas por la clínica y la radiología. Es así como la correlación con el diagnóstico de ingreso (cuadro clínico exclusivamente) fue de 61%; cuando éste fue auxiliado por la radiología el valor aumentó a 76,6% y cuando se tomó en cuenta, además, la evolución, la cifra llegó a 87% de los casos (tabla III).

La correlación de los patrones citopatológicos con la histopatología de la necropsia indicó que el procedimiento diagnóstico posee una sensibilidad del 89,28% y una especificidad del 100%. No se observaron falsos positivos y en 10,7% de los casos hubo falsos negativos.

El estudio citológico del aspirado traqueal en recién nacidos constituye un método de diagnóstico simple, económico y rápido. La obtención de muestras en forma rutinaria en el momento del lavado del tubo endotraqueal provee una información precisa que refleja el tipo de daño pulmonar, ya que este material puede considerarse casi como una biopsia. La realización de extendidos secuenciales en un mismo paciente permite predecir, antes que la radiología y la clínica, el desarrollo de displasia broncopulmonar y efectuar un seguimiento adecuado de aque-

llos casos en tratamiento con oxígeno, ya que las manifestaciones clínicas y radiológicas resultan de las alteraciones celulares.

Si bien el método se halla limitado a las células respiratorias exfoliadas, su utilidad es aplicable a la mayoría de las causas de síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido, pero su lectura debe hacerse siempre conociendo el contexto clínico del caso y no en forma totalmente aislada. La adquisición de experiencia, en muchos casos, habilita al diagnóstico microscópico independientemente de los hechos clínicos.

BIBLIOGRAFIA

1. Northway W H Jr, Rosa R C: Oxygen therapy hazards in the neonate. *Hosp Practice* 1969; 4: 59-67.
2. Doshi N, Kanbour A, Fujikura T, Kliensky B: Tracheal aspiration cytology in neonates with respiratory distress. *Histopathologic correlation. Acta Cytol* 1982; 26: 15-21.
3. Doshi N, Kliensky B, Kanbour A: Diagnosis of yellow hyaline membrane disease by tracheal aspiration cytology. Abstract interim meeting. *Pediatric Pathology Club* 1981; Duke University Durham.
4. Caldwell S A, Langston C, Visser V A: Pulmonary cytology in ventilated neonates. Abstract interm meeting *Pediatric Pathology Club* 1981; Duke University, Durham.
5. Merritt T A, Puccia J M, Stuard I D: Cytologic evaluation of pulmonary effluent in neonates with respiratory distress syndrome and bronchopulmonary dysplasia. *Acta Cytol* 1981; 25: 631-639.
6. Merritt T A, Stuard I D, Puccia J M, Wood B, Edwards D K, Finkelstein J, Shapiro D L: Newborn tracheal aspirate cytology: classification during respiratory distress syndrome and bronchopulmonary dysplasia. *J. Pediatr.* 1981; 98: 949-956.
7. Drut R M, Drut R: Congenital herpes simplex virus infection diagnosed by cytology of aspirated tracheobronchial material. *Acta Cytol* 1985; 29: 712-713.

La Comisión Directiva de la Sociedad Argentina de Pediatría agradece la inestimable colaboración del Laboratorio LEPETIT, que hace posible la publicación de su órgano de difusión científico.

RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO POSTALTA DE RECIEN NACIDOS CON PESO MENOR A 1.750 G

Dres. Cecilia Z. de Loidl*, Néstor E. Vain*, Ana María Narváez*

RESUMEN

Este informe preliminar describe los resultados del seguimiento post-alta de 52 niños de alto riesgo con peso de nacimiento menor a 1.750 g, evaluados como mínimo durante el primer año de vida. A todos se les efectuó control clínico mensual y examen neurológico completo, evaluación de la audición y visión a los 3, 6 y 12 meses de vida postnatal. De los 52 niños, 39 (75%) presentaron crecimiento armónico, maduración psicomotriz y examen neurológico normal sin secuelas visuales ni auditivas. Los resultados encontrados en los pacientes con secuelas que afectan su calidad de sobrevivencia, sugieren estrecha relación entre sus antecedentes de patología perinatal y su morbilidad alejada. Trece pacientes presentan una o más secuelas al año de edad, incluyendo: 1 hemiparesia espástica, 1 retinopatía del prematuro, 7 vicios de refracción, 7 hipoacusia, 2 hidrocefalia, 2 retraso motor, 2 hiperactividad y 1 niño desarrolló displasia broncopulmonar. Ocho niños debieron reinternarse durante los primeros 12 meses de vida por patología respiratoria de tipo obstructivo. Otros 5 pacientes debieron hacerlo por intervención quirúrgica de hernia inguinal. Si bien el período de seguimiento es breve, podemos concluir que 39 de los 52 niños seguidos (75%) han evolucionado muy favorablemente durante su primer año de vida.

Seguimiento postalta - Prematuros. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 204-209).

SUMMARY

This preliminary program describes results observed in the first year follow-up of 52 high risk infants with birth weights of less than 1,750 gm. All were submitted to a monthly clinical check-up and at 3, 6 and 12 months neurological, visual and auditory examinations were performed. Thirty nine of the 52 (75%) children showed regular growth, normal psychomotor and neurological development and a lack of visual and auditory sequelae. The outcome of other patients with sequelae which affect the quality of survival, suggest a close relationship between events of perinatal pathology and ultimate morbidity. Thirteen infants show one or more sequelae during their first year of life, including as: 1 spastic hemiparesis, 1 retinopathy of prematurity, 7 refractive errors, 7 hearing loss, 2 hydrocephalus, 2 motor dysfunction, 2 hyperactivity and one patient who developed bronchopulmonary dysplasia. Eight children had to be rehospitalized during their first 12 months of age due to lower respiratory tract infections. Five patients required surgical procedures to repair inguinal hernia. Although the follow-up period is short, we conclude that 39 of the 52 children (75%) have shown satisfactory improvement during their first year of life.

Follow-up - Premature infants - High risk newborn. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 204-209).

INTRODUCCION

Los progresos en terapia intensiva neonatal en los últimos 10 años han aumentado, sin duda, la sobrevivencia de los recién nacidos pretérminos especialmente los de muy bajo peso al nacer.¹

Es por eso que resulta importante la evaluación de la calidad de sobrevivencia de estos niños y el tratamiento de secuelas secundarias a la patología perinatal.

Este trabajo describe los resultados obtenidos en el seguimiento post-alta de 52 niños con peso de nacimiento menor a 1.750 g asistidos en el Sanatorio Mitre entre junio de 1982 hasta junio de 1984.

Es un informe preliminar ya que solamente comentamos la evaluación durante los primeros 12 meses de vida postnatal. Es nuestra intención prolongar el período de estudio a largo plazo (ejemplo: edad escolar) a fin de obtener conclusiones más valederas sobre la calidad de sobrevivencia de nuestros pacientes.

* Unidad de Neonatología del Servicio de Pediatría del Sanatorio Mitre.

Dirección para correspondencia: C. Z. de L. - Anchorena 1471 4° "A" - (1425) Buenos Aires.

Cuadro I**Sobrevida**

Período junio 1982 - junio 1984

Peso (g)	Lugar de nacimiento		Fallecidos	
	Sanatorio Mitre	Derivados	Sanatorio Mitre	Derivados
Menor 1.000	24	1	18	—
1.000 - 1.250	20	3	8	1
1.250 - 1.500	20	1	2	—
1.500 - 1.750	38	7	3	2

PACIENTES

Entre junio de 1982 y junio de 1984 fueron asistidos en el Sanatorio Mitre 102 niños prematuros con peso de nacimiento menor a 1.750 g. Doce fueron derivados de otros centros entre las primeras 24 a 48 h de vida.

La población en estudio presenta un peso de nacimiento promedio de $1,4 \pm 0,2$ kg con edad gestacional promedio de $32 \pm 2,2$ semanas. La incidencia de bajo peso para edad gestacional (BPEG) en la población estudiada es del 21%.

El cuadro I muestra los porcentajes de sobrevivencia de los pacientes según peso y lugar de nacimiento. Como se desprende de este cuadro la mortalidad en los niños menores de 1.000 g es del 75% y se reduce francamente en los de más de 1.000 g.

El cuadro II nos muestra las principales afecciones que presentaron los niños estudiados, durante su internación en la unidad de cuidados intensivos.

MÉTODOS

Los pacientes fueron examinados en forma periódica después de su alta como mínimo una vez por mes por uno de nosotros (C. Z. de L.) que entrevistó inicialmente a los padres durante la internación y participó en la planificación del alta.

Entre las 48-72 h después del egreso se efectuó el primer control por consultorio externo, repitiéndose luego en forma periódica y frecuente para la evaluación clínica y madurativa de los pacientes.

A todos se les efectuó examen visual por oftalmólogo con experiencia en patología ocular neona-

Cuadro IIAfecciones que presentaron durante su internación
los pacientes del grupo seguido (52 casos)*

Pesos (g) Número de casos	— 1.000 6	1.000-1.250 10	1.250-1.500 16	1.500-1.750 20
APGAR —4 a 1 min o —6 a los 5 min	3	4	5	4
EMH	4	5	6	3
Requerimiento de ARM	4	6	7	6
Ductus sintomático	3	4	2	—
Sepsis con meningitis	2	4	1	1
Exanguinotransfusión por hiperbilirrubinemia	1	—	—	—
Apneas reiteradas (más de 5 por día)	3	2	3	1
Enterocolitis necrotizante radiológica				
Clínica	2	1	3	—
Quirúrgica	—	—	—	—

* Algunos de los pacientes presentaron una o más afecciones.

tal durante los primeros 2 meses post-alta.

Todos fueron controlados con Potenciales Evocados Auditivos de Tronco (PEAT) a los 3 meses. En caso de ser patológicos los PEAT se repitieron a los 6 y 9 meses postnatales. Asimismo un neuropediatra efectuó un examen neurológico completo a los 3, 6 y 12 meses o con mayor frecuencia según los hallazgos clínicos.

El control madurativo se efectuó valorando a los pacientes con el examen clásico según Corominas-Beret² para la evaluación neurológica del lactante durante el primer año de vida, teniendo en cuenta la corrección de edad a partir de las 41 semanas de edad postconcepcional.

Además del control madurativo los pacientes fueron evaluados por nosotros durante las interconsultas ambulatorias decidiéndose cuando era necesario su internación.

RESULTADOS

De 74 pacientes con peso de nacimiento menor de 1.750 g que egresaron de la Unidad de Neonatología en el período junio de 1982 a junio de 1984, 17 niños no pudieron ser incluidos en el plan de seguimiento por carecer de cobertura de su obra social en la institución; 3 niños abandonaron el seguimiento antes del año y 2 fallecieron a los 6 y 9 meses postnatales, por síndrome de muerte súbita uno y por complicación séptica de hepatitis viral el otro. Por lo tanto, podemos considerar que sobre 55 niños sólo 3 pacientes desertaron antes del año de seguimiento (5,6%).

De los 52 niños seguidos durante los primeros 12 meses de vida postnatal, 39 (75%) son normales (3/6 con peso de nacimiento (PN) menor a 1.000 g, 7/10 con PN entre 1.000 y 1.250 g, 12/16 con PN entre 1.250 y 1.500 g y 17/20 con PN entre 1.500 y 1.750 g).

Durante el período de internación de estos pacientes, 8 presentaciones score de Apgar menor de 4 al minuto o menor de 6 a los 5 minutos de vida, 7 enfermedad de la membrana hialina (EMH) que requirió asistencia respiratoria mecánica (ARM), 5 ductus sintomático, 2 sepsis y 1 enterocolitis necrotizante (ECN), 5 apneas reiteradas y 2 cuadros clínicos compatibles con hemorragia intracraneana (HIC).

Las características clínicas durante el período neonatal de los pacientes que presentan secuelas se resumen en el cuadro III.

De los 52 niños controlados, 45 presentaron examen oftalmológico normal. Un paciente (1,9%) con PN 760 g, severamente enfermo (ver cuadro III), presentó fibroplasia retrolental (FRL) no evolutiva (grado I). Cinco niños (9,6%) presentaron miopía, con PN menor a 1.000 g, estando asociada en uno de ellos con estrabismo convergente que fue corregido quirúrgicamente. Otro paciente presentó cataratas sin embriopatía. Todos estos niños pesaron menos de 1.500 g al nacer. Los 20 pacientes con PN entre 1.500 y 1.750 g no presentaron patología ocular.

Los estudios de PEAT efectuados en forma seria-

da fueron normales en 45 niños al año de vida. Cinco pacientes (9,6%) con PN menor a 1.250 g presentaron PEAT alterados en los controles efectuados en los primeros meses de vida que se normalizaron al año de edad. Siete pacientes persistieron con PEAT patológicos, 3 de ellos con hipoacusia mixta o neurosensorial. Cuatro pacientes presentaron hipoacusia conductiva leve. En total 7/52 niños (13%) con PN menor de 1.750 g con patología de alto riesgo presentan hipoacusia secular.

Como se observa en el cuadro III, 7 pacientes presentan secuelas neurológicas. Un niño con bajo peso extremo de nacimiento y severamente enfermo en su período neonatal, padece hemiparesia espástica con compromiso neurosensorial que involucra visión y audición. Dos pacientes desarrollaron hidrocefalia, en uno de ellos no evolutiva. Dos niños presentan retraso motor (en el área de la coordinación y motricidad gruesa). Dos pacientes con PN menor de 1.000 g manifiestan hiperactividad sin compromiso aparente de su maduración psicomotriz. Se detectaron en los primeros meses de vida postnatal 3 niños con alteración del tono muscular (hipotonía y retraso en el sostén cefálico). Estos niños evolucionaron favorablemente con kinesioterapia, desapareciendo la hipotonía al año de vida postnatal. En resumen, de los 52 niños seguidos, 7 (13%) presentan secuelas neurológicas, uno de ellos con compromiso muy importante (como se ve en el cuadro III).

Treinta y nueve de los 52 pacientes seguidos presentaron crecimiento armónico. La figura 1 ilustra la evolución de crecimiento en peso, circunferencia cefálica y estatura de nuestros pacientes, a los 3, 6, 9 y 12 meses de vida postnatal. Se ha tomado como referencia el percentilo 50 de las curvas de Babson³ para crecimiento postnatal de niños sanos y los de Marks, Maisels, Moore y col⁴ para prematuros enfermos.

Los valores que se alejan de la media en las curvas para niños son más evidentes en el peso. Debemos tener en cuenta que la población estudiada tiene una edad gestacional promedio de $32 \pm 2,2$ semanas al nacer, y la tabla tomada como referencia ha sido confeccionada con datos de niños de 28 a 32 semanas de edad gestacional. Es importante señalar que la incidencia de BPEG en nuestros pacientes es de 21%.

Del total de 52 niños controlados, 8 (15%) debieron reinternarse durante el primer año de vida por patología respiratoria de tipo obstructivo. Estos 8 niños presentaron síndrome de dificultad respiratoria en su período neonatal y 4 requirieron asistencia respiratoria mecánica (ARM). Sólo uno de ellos presentó cuadro clínico y radiológico compatible con displasia broncopulmonar (DBP). Cinco pacientes (con PN menor de 1.500 g) debieron reinternarse para corrección quirúrgica de hernia inguinal unilateral o bilateral.

DISCUSION

Este informe preliminar describe los resultados

Cuadro III
Secuelas presentes después del año de vida postnatal

Casos	Peso de nacimiento (g)	Patología perinatal	Secuelas
1	760	Deprimido grave Hiperbilirrubinemia con exanguinotransfusión EMHG - Apneas reiteradas - Sepsis Ductus sintomático - HIC	DBP - FRL (Grado I) Hemiparesia espástica Hipoacusia mixta
2	840	EMHG - Ductus sintomático Apneas reiteradas	Miopía - Estrabismo Hiperactividad
3	900	Deprimido moderado - EMHG Enterocolitis no quirúrgica	Miopía Hiperactividad
4	1.000	Deprimido grave - EMHG Apneas reiteradas	Miopía Hipoacusia conductiva
5	1.100	Deprimido moderado - EMHG Ductus sintomático	Hipoacusia conductiva
6	1.250	BPEG - Gemelar - Deprimido grave EMHG - Clínica compatible con HIC	Hidrocefalia
7	1.300	EMHG - Sepsis con meningitis	Hipoacusia mixta Miopía - Retraso motor
8	1.300	Deprimido grave Encefalopatía anóxica isquémica Enterocolitis no quirúrgica	Retraso motor
9	1.380	EMH moderada - Ductus sintomático	Cataratas sin embriopatía
10	1.450	Deprimido grave - EMH moderada	Miopía - Hipoacusia mixta
11	1.500	Deprimido moderado - EMHG	Hipoacusia conductiva
12	1.560	Deprimido grave - EMHG	Hipoacusia conductiva
13	1.600	BPEG - Deprimido grave - EMH moderada Clínica compatible con HIC	Hidrocefalia no evolutiva

del seguimiento de 52 pacientes de alto riesgo, con peso de nacimiento menor a 1.750 g evaluados como mínimo durante los primeros 12 meses de vida postnatal. La incidencia de deserción al plan de seguimiento es baja (3/55 o sea 5,4%). Creemos que el hecho de que los padres conozcan a los médicos a cargo de los controles postalta durante la internación en la Unidad de Neonatología es fundamental para conseguir este objetivo.

Antes de 1960 la incidencia de secuelas graves en los niños de muy bajo peso al nacer oscilaba entre 50 y 70%, pero con los progresos en los distintos métodos de terapia intensiva neonatal, especialmente en lo referente a la ventilación asistida, mejoró notablemente la calidad de sobrevivencia de estos niños.¹⁻⁵ Treinta y nueve de nuestros 52 pacientes (75%) presentan crecimiento armónico, maduración psicomotriz y examen neurológico normales, sin secuelas oculares ni auditivas.

Los defectos de refracción y el desbalance de los músculos oculares que determinan miopía y estrabismo son muy frecuentes en los niños de bajo peso de nacimiento. Según lo informado por Fitzhardinge, 44% de los pacientes nacidos con menos de 1.000 g presentan defectos visuales, la mayoría de ellos secundarios a retinopatía del prematuro (RPP)⁶. La incidencia de FRL oscila entre el 38 y el 54% en los niños menores de 1.000 g de peso de nacimiento y es del 5 al 15% para los menores de 1.500 g al nacer⁷. Pedraza y col. en un estudio en nuestro país encontraron en 17 niños con peso de nacimiento menor de 1.000 g, 29% afectados por FRL en fase aguda y 11% en fase cicatrizal. En 75 pacientes con peso menor o igual a 1.500 g, la incidencia fue del 4% para la fase aguda⁸. En nuestro grupo, 5 de 52 pacientes presentan miopía (9,9%). Sólo uno (1,9%) presenta FRL (grado I). Se trata de un niño de 760 g de peso de nacimiento con antecedentes de enfermedad de la membrana hialina grave (EMHG), apneas reiteradas, requerimiento de ARM y que desarrolló DBP. Si bien la incidencia parece ser baja, nuestro número

del seguimiento de 52 pacientes de alto riesgo, con peso de nacimiento menor a 1.750 g evaluados como mínimo durante los primeros 12 meses de vida postnatal. La incidencia de deserción al plan de seguimiento es baja (3/55 o sea 5,4%). Creemos que el hecho de que los padres conozcan a los médicos a cargo de los controles postalta durante la internación en la Unidad de Neonatología es fundamental para conseguir este objetivo.

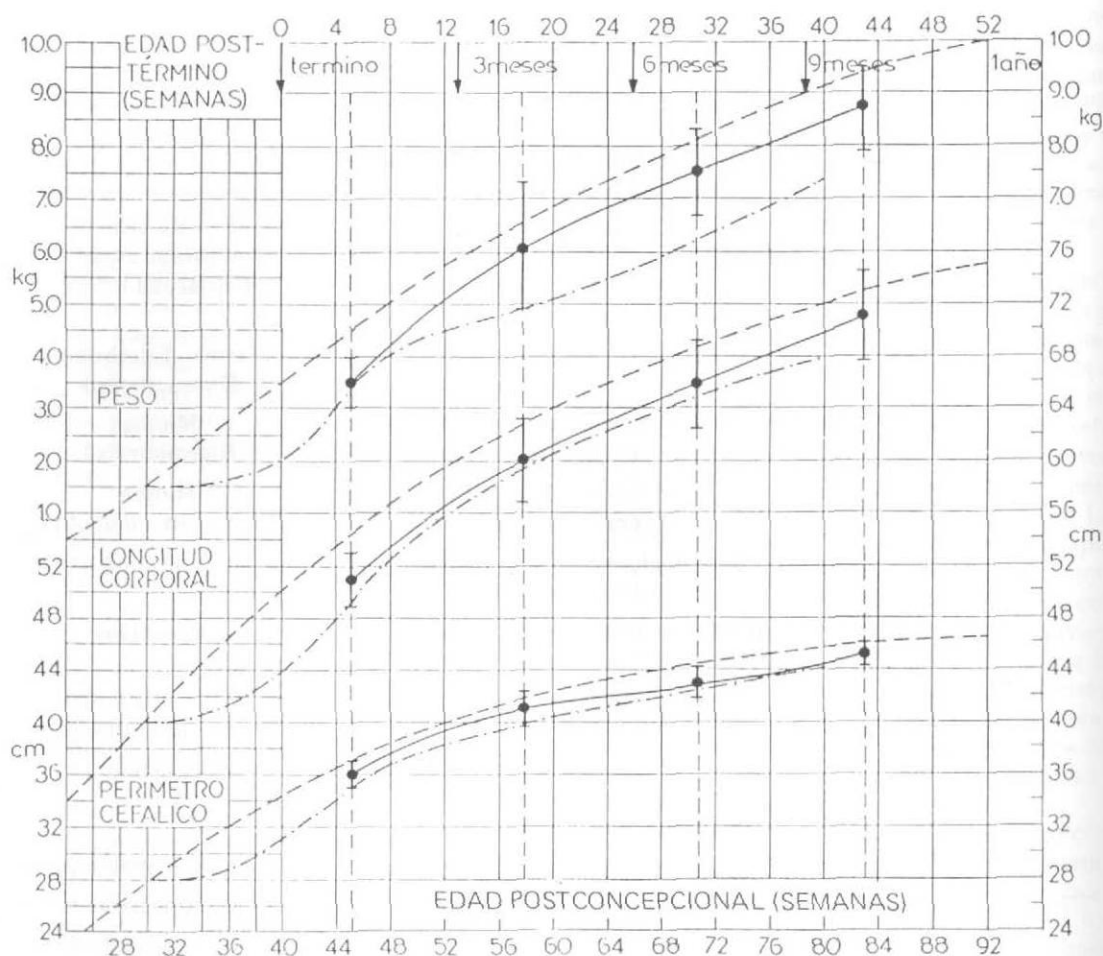


Figura 1. Representa el crecimiento longitudinal (con línea llena) de peso, talla y circunferencia cefálica de la población en estudio ($x \pm D S$) durante el primer año de vida postnatal, comparándolo con las curvas de Babson (línea cortada - - -) para crecimiento de niños sanos desde las 28 semanas de edad gestacional hasta el año post-termino y las de Marks, Maisels y col. (línea y punto -.-) para prematuros enfermos menores de 1.500 g de peso de nacimiento.

de pacientes es pequeño para obtener conclusiones valederas.

Los PEAT son utilizados para valorar la integridad de la vía auditiva en recién nacidos de término y prematuros.⁹ En los recién nacidos de muy bajo peso al nacer, los PEAT pueden demostrar trazados alterados transitoriamente durante los primeros meses postnatales, como consecuencia de la inmadurez del sistema nervioso.¹⁰ La incidencia de hipoacusia detectable con este método en los niños de bajo peso de nacimiento es del 1,5 al 5%.⁹ En nuestro grupo de 52 pacientes, 5 niños (9%) presentaron alteraciones en los PEAT durante los primeros 3 o 4 meses de vida, que se resolvieron favorablemente al ser reevaluados antes del año. Siete pacientes (13%) presentaron PEAT patológicos al año de vida, todos ellos con antecedentes de patologías graves como se describe en el cuadro III. Sin embargo, es importante señalar que, por ahora, se desconoce cuántos de estos pacientes permanecerán con hipoacusia secular.

La incidencia de secuelas neurológicas informadas varía de un estudio a otro y depende fundamentalmente de la proporción de niños de bajo peso extremo y de la severidad de la patología perinatal de los pacientes incluidos en los estudios.⁶ En nuestro grupo observamos 1 paciente con hemiparesia espástica, con compromiso neurosensorial de la audición y RPP. Como se observa en el cuadro III se trata de un niño de bajo peso extremo y con patología perinatal severa. Dos pacientes desarrollaron hidrocefalia, uno de ellos no evolutiva. Ambos tuvieron bajo peso de nacimiento y cuadro clínico compatible con HIC. Hemos detectado en los primeros 6 meses de vida postnatales, 3 pacientes con hipotonía transitoria que desapareció antes del año de vida. Se ha visto que las alteraciones del tono muscular en el primer trimestre postnatal pueden evolucionar hacia la espasticidad o agravarse si aparecen después del 6º mes. La mayoría de las veces la hipotonía se resuelve alrededor de los 12 a 18 meses sin progresar a la

espasticidad.¹¹ La hiperactividad es un hallazgo que aparece en forma temprana en los niños de bajo peso al nacer, pudiendo correlacionarse con retraso en la maduración psicomotriz. Dos de nuestros niños son hiperactivos sin compromiso aparente de su maduración. La mayoría de nuestros pacientes no presentan secuelas neurológicas graves. Sin embargo, el seguimiento es, por ahora, breve para asumir que no aparecerán luego otras anormalidades que afecten el área intelectual con repercusión en la conducta escolar o en el aprendizaje. Sólo el seguimiento a largo plazo podrá demostrarlo.

El crecimiento del 75% de los pacientes ha sido armónico, encontrándose las diferencias más notables que indican escaso progreso de peso durante el primer año de vida, en los niños con complicaciones más severas en su período neonatal inmediato, y en relación con el peso de nacimiento, adecuado o no para la edad gestacional. Esto coincide con los estudios de Fitzhardinge⁶,¹² y Hack¹³ que demuestran una equiparación en el peso de estos pacientes a edades más tardías.

La incidencia de reinternaciones por patología viral respiratoria de tipo obstructivo durante el primer año de vida ha sido de 8/52 (15%). Todas ellas ocurrieron en niños con antecedentes de síndrome de dificultad respiratoria, de los cuales 4 requirieron ARM entre ellos 1 paciente con DBP leve. Cinco pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente para corregir hernia inguinal. Las causas de reinternaciones mencionadas coinciden con lo informado por Fitzhardinge con respecto a las afecciones más frecuentes en los pacientes de bajo peso de nacimiento.¹²

Los resultados encontrados en nuestros pacientes sugieren relación entre sus antecedentes de patología perinatal y la morbilidad alejada. Si bien el período de seguimiento es breve, sabemos que la mayoría de los niños 39/52 (75%) han evolucionado muy favorablemente durante su primer año de vida postnatal.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los Dres. A. Sibbald y A. Biondini su valiosa colaboración y al Dr. M. Jeffrey Maisels su revisión crítica.

BIBLIOGRAFIA

1. Vohr B R, Hack M: Developmental follow-up of low-birth-weight infant. *Pediatr Clin North Am* 1982; 29: 1.441.
2. Coraminas-Beret F: Exploración clínica y semiología en Neuropediatría. Segunda edición. España, 1982. Espaxs. Publicaciones Médicas.
3. Babson S G: Growth of low-birth-weight infants. *J Pediatr* 1970; 77: 11-18.
4. Marks K H, Maisels M J, Moore E y col: Head growth in sick premature infants a longitudinal study. *J Pediatr* 1979; 94: 282-285.
5. Schreiner R L, Kisling J A, Evans M y col: Improved survival of ventilated neonates with modern intensive care. *Pediatrics* 1980; 66: 985-987.
6. Fitzhardinge P M, Pape K E: Neonatología Gordon B. Avery. Segunda edición. Buenos Aires, 1983. Inter-Médica. 19: 344-355.
7. Porat R: Care of the infant with retinopathy of prematurity. *Clin Perinatal* 1984; 11: 123-147.
8. Pedraza A, Manzitti E, Manzitti J y col: Retinopatía del prematuro. Incidencia en niños con peso de nacimiento menor o igual 1.500 g. Resumen de Contribuciones del 1er. Congreso Argentino de Perinatología - Primer Encuentro del Equipo de Salud Perinatal. Segunda Reunión de la Sociedad Latinoamericana de Perinatología. 1985, pág. 49.
9. Eviatar L: Evaluation of hearing in the high risk infant. *Clin Perinatol* 1984; 153-173.
10. Despland P A, Galambos R: The auditory brainstem response is useful diagnostic tool in the intensive care nursery. *Pediatr Rev* 1980; 14: 154-158.
11. Ellison P: Neurologic development of the high risk infant. *Clin Perinatol* 1984; 11: 41-57.
12. Fitzhardinge P M, Pape K, Arstikaitis M y col: Mechanical ventilation of infants of less than 1.501 gm birth weight: health, growth, and neurologic sequelae. *J Pediatr* 1976; 88: 531-541.
13. Hack M, Merkat J, Mc Grath H y col: Catch-up growth in very low birthweight infants. *Am J Dis Child* 1984; 138: 370-375.

ESTÁNDARES DE PESO, LONGITUD CORPORAL Y PERÍMETRO CEFÁLICO DESDE LAS 26 HASTA LAS 92 SEMANAS DE EDAD POSTMENSTRUAL

Dres. Horacio Lejarraga*, Carlos Fustiñana**

RESUMEN

Se presentan estándares de peso, longitud corporal y perímetro cefálico, desde las 26 a 92 semanas postmenstruales, a partir de datos locales y algunos extranjeros. Estas tablas permiten la evaluación al nacer del crecimiento fetal y el seguimiento postnatal de niños pretérmino. Los gráficos con percentiles seleccionados fueron confeccionados en dos escalas de edades diferentes: edad postmenstrual y edad postérmino.

Crecimiento - Prematuros - Seguimiento. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 210-214).

SUMMARY

Standards for weight, supine length and head circumference for Argentine children are presented. Selected centiles were calculated for the age interval 26th up to 92th postmenstrual age. Most of the data on which the standards are based were taken from local studies. The charts were made with two different age systems: post-menstrual weeks and post-term months. The standards will be useful for assessment of prenatal growth at birth and for longitudinal follow-up of preterm babies.

Growth - Preterm babies - Follow-up. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 210-214).

INTRODUCCION

Los progresos logrados en el tratamiento de niños prematuros en el último decenio, secundarios al avance tecnológico y a una mayor comprensión de la fisiopatología de aquéllos, ha tenido un impacto importante en la disminución de las tasas de morbi-mortalidad perinatal¹. Esta realidad ha motivado un aumento en la preocupación por la calidad de vida, el crecimiento y el desarrollo de este grupo de niños².

La evaluación antropométrica del crecimiento físico constituye un método confiable y sencillo de valoración de la salud general y nutrición de los pequeños pacientes en su período postnatal³.

Esta evaluación requiere la disponibilidad de valores normales de referencia que cubran una edad útil para ese fin. Los niños prematuros nacidos a edades gestacionales tempranas (26 a 28 semanas, por ejemplo) deben ser valorados, en principio, por su edad gestacional y no por su edad postnatal. En 1976, Babson y col⁴, publicaron tablas de peso, estatura, y perímetro cefálico para la evaluación de niños prematuros con datos de Canadá y los Estados Unidos, que fueron ampliamente difundidas, incluso en nuestro país. Comparando estas tablas con datos locales hemos encontrado diferencias en el crecimiento postnatal a favor de los niños argentinos, por ello consideramos conveniente la construcción de una tabla basada en datos locales.

En este trabajo presentamos tablas que proponemos para su uso en el seguimiento de prematuros de nuestro medio.

Dada la ausencia de un único estudio local que abarque todo el intervalo etario necesario, la construcción de la presente tabla se realizó utilizando distintas muestras.

MATERIAL Y METODOS

Los valores de peso fueron tomados de tres muestras: de 28 a 34 semanas se utilizó una muestra de 9.536 niños sanos, nacidos en la Maternidad Sardá entre junio de 1976 y diciembre de 1978, publicada por Díaz y col⁵; se debió suavizar visualmente la curva y calcular los percentiles 3 y 97; entre las 35 y 40 semanas se usaron datos publicados previamente por Lejarraga y col⁶. La muestra consta de 1.401 recién nacidos sanos y se obtuvo en la Maternidad Sardá entre junio de 1974 y mayo de 1975. Por último, de 0 a 1 año se tomó el estudio longitudinal realizado por Cusminsky y col⁷, entre 1962 y 1964, en 250 niños sanos del partido de La Plata.

Para longitud corporal analizamos las muestras de Halac⁸, Lubchenco⁹ y Usher¹⁰. Optamos por esta última, la cual presenta una pendiente congruente con los datos elegidos de 38 a 40 semanas de Lejarraga⁶ y de 0 a 1 año de Cusminsky⁷.

Con el perímetro cefálico se observó un proble-

* Sección Crecimiento y Desarrollo

** Sección Neonatología

Hospital Italiano, Gascón 450, Buenos Aires.

**PESO, LONGITUD CORPORAL
Y PERIMETRO CEFALICO**
NIÑAS

26 semanas - 52 semanas postérmino

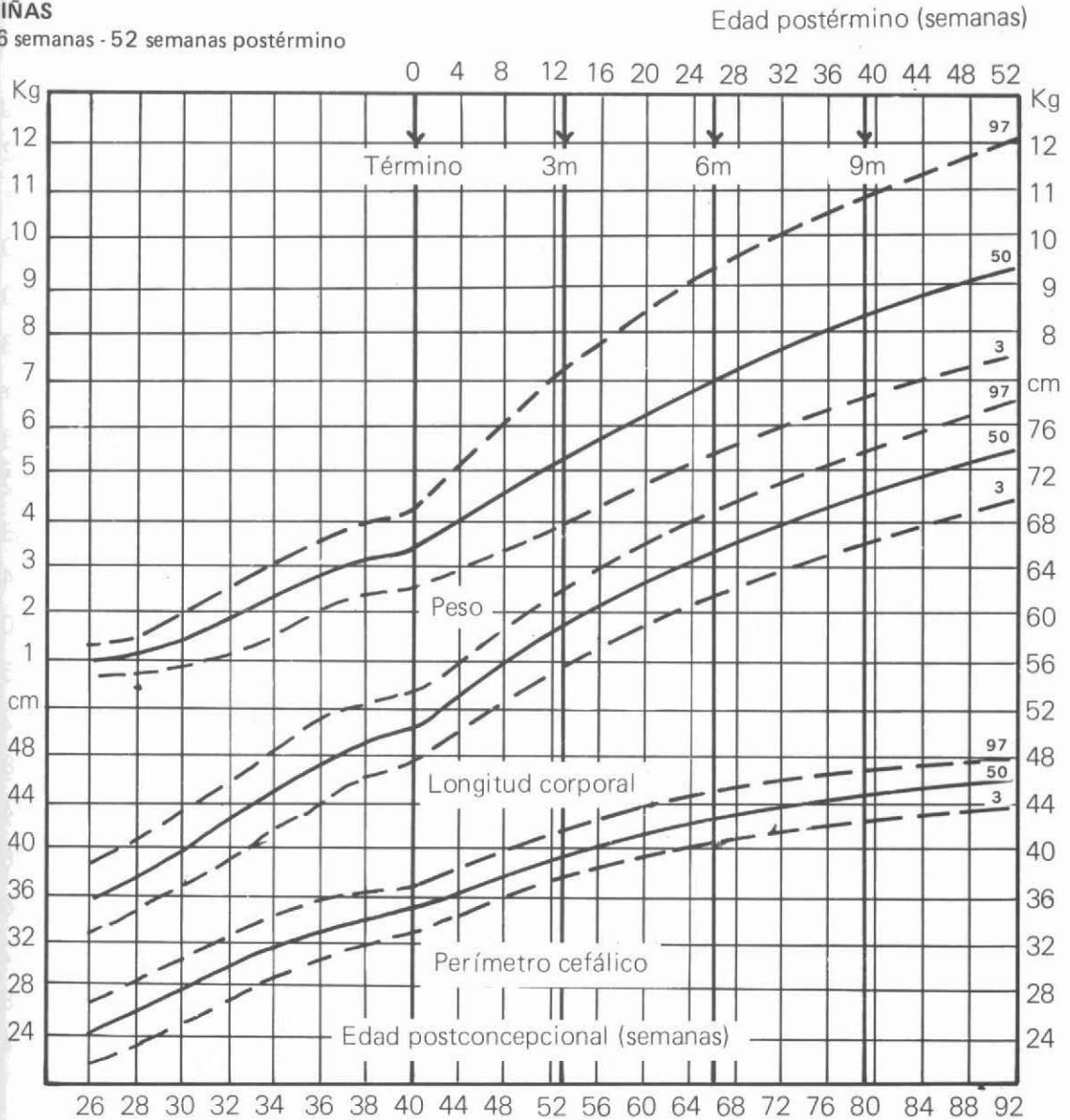


Figura 1. Tablas de 26 a 92 semanas postmenstruales de peso, longitud corporal y perímetro cefálico, niñas.

ma similar al hallado en la longitud corporal y luego de someter varias muestras al análisis de pendiente, se eligió la de Usher¹¹. Esta consta de 300 niños sanos nacidos al nivel del mar entre las 23 y 35 semanas; entre 36 y 40 semanas se utilizó la muestra de Lejarraga y col.⁶

Para la curva de perímetro cefálico entre 0 y 1 año se decidió utilizar la tabla de Nellhaus¹¹, de amplio uso en los Servicios de Neurocirugía, calculándose los percentilos 3 y 97.

El método de ensamble de distintas muestras para construir un único estándar ya ha sido usado por Tanner en el pasado¹².

RESULTADOS

Las tablas 1 y 2 muestran los percentilos seleccionados para las tres mediciones en cada sexo, desde las 26 a las 92 semanas postmenstruales. Las figuras 1 y 2 muestran los gráficos correspondientes.

La inclusión en un solo gráfico de los percentilos 3, 50 y 97 para las tres mediciones (peso, longitud y perímetro cefálico), facilita una rápida y completa evaluación del crecimiento del pretérmino y simplifica el manejo de la historia clínica.

El uso de una tabla para cada sexo importa más a medida que es mayor la edad del niño evaluado. A

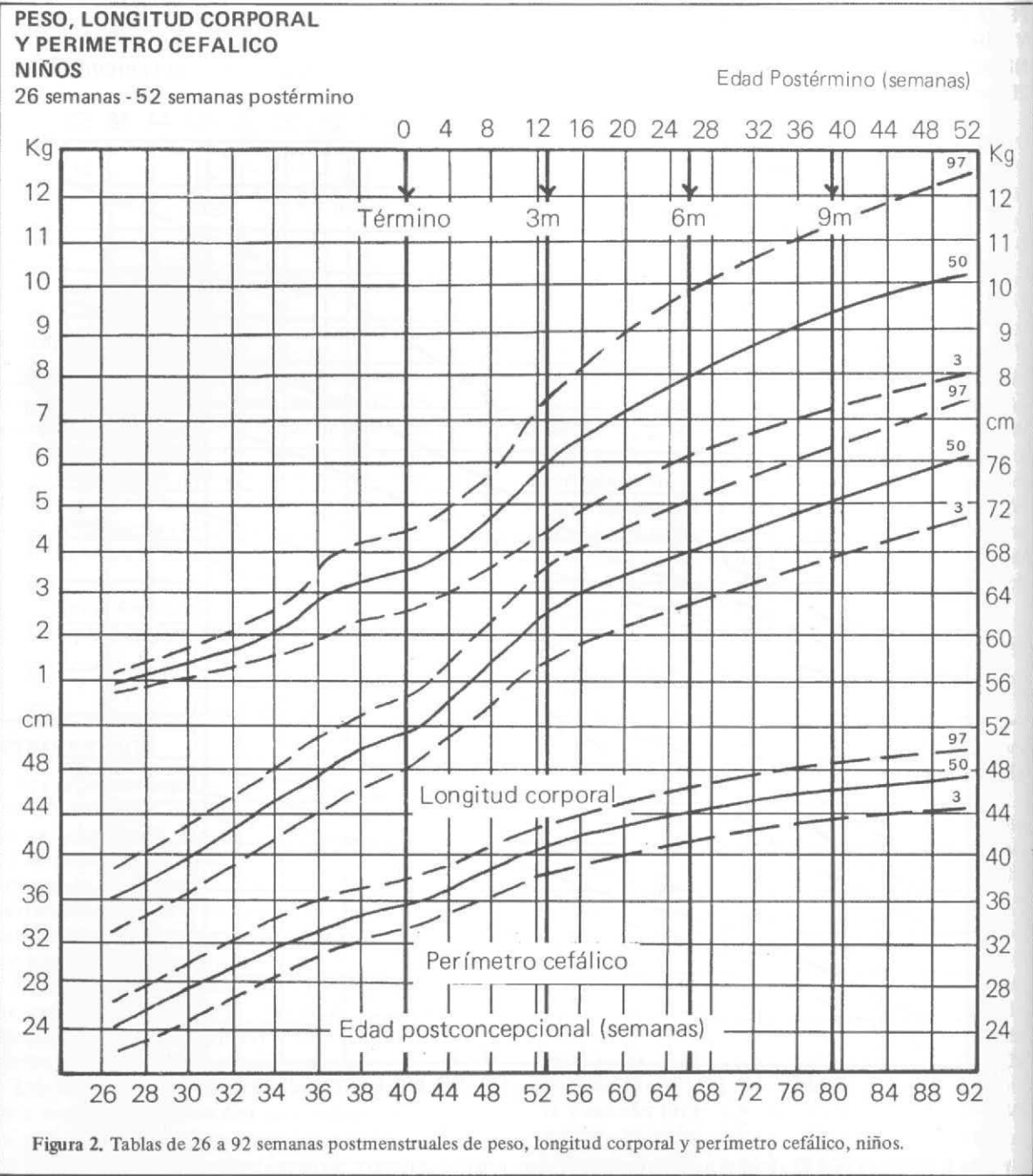


Figura 2. Tablas de 26 a 92 semanas postmenstruales de peso, longitud corporal y perímetro cefálico, niños.

las 28 semanas prácticamente no hay diferencias sexuales en el tamaño⁴, pero al término ellas son evidentes en las tres mediciones¹⁰ y al año postérmino son marcadas⁷.

La diferenciación en sexos en el primer año de vida mejora la precisión de la evaluación en, aproximadamente, un 10%.

La edad está expresada en las tablas en dos escalas diferentes: 1. En semanas (postmenstruales y postérmino). 2. En meses. Dado que mes no es un múltiplo exacto de semanas ambas escalas no son coincidentes.

DISCUSION

Como puede deducirse del origen de las tablas

presentadas aquí, el crecimiento postnatal de prematuros hasta la 40 semana postmenstrual está construido con mediciones hechas al nacer en niños prematuros, es decir, se trata de un estudio transversal, en el que los niños utilizados para calcular los percentiles a una edad son distintos de los empleados para calcularlos a otras edades. Por lo tanto, la curva de crecimiento de 26 a 40 semanas es sólo una forma indirecta de inferir el verdadero crecimiento longitudinal intrauterino durante ese período gestacional.

Esta forma de evaluar el crecimiento de niños pre-término implica, entonces, varias consideraciones.

No es seguro que las tablas de referencia construidas de la forma antedicha, reflejen el crecimiento intrauterino normal.

Niñas Semanas	Peso (g)			Longitud (cm)			Perímetro cefálico (cm)		
	3	50	97	3	50	97	3	50	97
26	660	850	1.040	32,7	35,6	38,4	21,5	24,0	26,4
27	790	1.030	1.240	33,7	36,6	39,5	22,3	24,8	27,3
28	830	1.110	1.390	34,7	37,6	40,5	23,0	25,6	28,1
29	920	1.230	1.540	35,7	38,8	41,9	24,0	26,6	29,1
30	1.040	1.370	1.700	36,8	39,9	43,0	24,9	27,6	30,2
31	1.160	1.540	1.920	38,0	41,1	44,2	26,0	28,7	31,3
32	1.350	1.730	2.100	39,2	42,4	45,6	27,0	29,6	32,2
33	1.430	1.900	2.370	40,5	43,7	46,9	27,8	30,5	33,1
34	1.580	2.110	2.640	41,7	45,0	48,3	28,9	31,4	33,9
35	1.690	2.570	3.450	42,9	46,2	49,5	29,7	32,2	34,6
36	1.930	2.820	3.700	44,0	47,4	50,8	30,1	33,0	36,0
37	2.120	3.000	3.890	45,3	48,6	51,9	30,8	33,6	36,2
38	2.260	3.150	4.050	45,7	49,1	52,5	31,8	34,0	36,5
39	2.360	3.260	4.170	46,4	49,6	52,8	32,0	34,4	36,7
40	2.430	3.340	4.260	46,6	50,0	53,4	32,4	34,6	36,9
53	3.650	5.300	7.430	55,1	59,1	62,7	37,5	39,8	41,9
66	5.230	6.950	9.600	63,2	65,3	69,1	40,3	42,8	45,6
79	6.460	8.350	10.950	65,8	69,9	74,2	42,3	44,7	46,8
92	7.300	9.300	12.090	69,5	74,0	78,5	43,6	45,9	48,2

Tabla 1: Centilos seleccionados (3, 50 y 97) de peso, longitud corporal y perímetro cefálico, entre 26 y 92 semanas postmenstruales.

Niños Semanas	Peso (g)			Longitud (cm)			Perímetro cefálico (cm)		
	3	50	97	3	50	97	3	50	97
26	660	850	1.040	32,7	35,6	38,4	21,5	24,0	26,4
27	790	1.030	1.240	33,7	36,6	39,5	22,3	24,8	27,3
28	830	1.110	1.390	34,7	37,6	40,5	23,0	25,6	28,1
29	920	1.230	1.540	35,7	38,8	41,9	24,0	26,6	29,1
30	1.040	1.370	1.700	36,8	39,9	43,0	24,9	27,6	30,2
31	1.160	1.540	1.920	38,0	41,1	44,2	26,0	28,7	31,3
32	1.350	1.730	2.100	39,2	42,4	45,6	27,0	29,6	32,2
33	1.430	1.900	2.370	40,5	43,7	46,9	27,8	30,5	33,1
34	1.580	2.110	2.640	41,7	45,0	48,3	28,9	31,4	33,9
35	1.760	2.530	3.560	42,9	46,2	49,5	29,7	32,2	34,6
36	1.890	2.950	3.820	44,0	47,4	50,8	30,8	33,5	36,2
37	2.220	3.110	3.990	45,3	48,6	51,9	31,5	34,0	36,6
38	2.330	3.230	4.130	46,1	49,8	43,2	32,2	34,6	36,9
39	2.410	3.330	4.260	47,0	50,3	53,5	32,8	34,9	37,1
40	2.470	3.420	4.360	47,3	50,6	54,0	33,1	35,3	37,4
53	4.400	6.000	7.600	58,1	62,4	66,7	38,1	40,6	43,0
66	6.150	7.800	9.900	62,9	67,5	72,1	41,2	43,8	46,2
79	7.200	9.300	11.400	67,0	72,0	77,0	43,3	45,7	48,7
92	7.950	10.200	12.500	70,7	76,0	81,3	44,2	46,9	49,4

Tabla 2: Centilos seleccionados (3, 50 y 97) de Peso, longitud corporal y perímetro cefálico, entre las 26 y 92 semanas postmenstruales.

Teóricamente, la curva promedio de un estudio de crecimiento transversal debe reflejar la curva promedio hecha con un estudio longitudinal. Sin embargo, existen algunas evidencias de que los niños prematuros no crecen normalmente en útero sino que tienen cierto grado de retardo en el crecimiento fetal. En efecto, estudios longitudinales del crecimiento intrauterino del perímetro cefálico¹³ y del peso¹⁴ medidos con técnicas ecográficas, revelan que este grupo (aún sin patología) tiene un peso y un perímetro cefálico algo menores que los niños que continúan creciendo intraútero, sugiriendo que las causas responsables del nacimiento prematuro se asocian, de alguna manera, a un cierto retardo del crecimiento fetal.

De confirmarse esta observación, las tablas construidas aquí, al igual que todas las tablas disponibles que han sido confeccionadas de muestras transversales sobre recién nacidos, tienden a una ligera sobreestimación del tamaño al nacer.

Si las tablas presentadas aquí, aceptando las limitaciones mencionadas antes, reflejase el crecimiento intrauterino normal, podría ser deseable que los prematuros crezcan al nacer de una forma similar a la intrauterina. Algunos estudios recientes demuestran¹⁵ que los prematuros pueden presentar una aceleración del crecimiento postnatal con respecto a las tablas, alcanzando a las 40 semanas un tamaño mayor que los niños nacidos a término siguiendo una forma de crecimiento compensatorio postnatal. Otros estudios demuestran, por el contrario, un enlentecimiento inicial de algunas semanas, seguido por una recuperación parcial que no llega a eliminar el déficit al finalizar el primer año de vida¹⁶. Esta controversia requiere ulteriores estudios, para los cuales estos estándares pueden ser de utilidad.

Por las razones antedichas, no es nuestro propósito presentar una tabla de crecimiento para su uso a nivel nacional sino un instrumento de referencia del que carecíamos hasta ahora y que puede ser útil como orientación en el seguimiento de niños prematuros y como recurso de investigación. Esta tabla fue presentada al Comité de Crecimiento y Desarrollo de la Sociedad Argentina de Pediatría siendo aceptada para su inclusión en los Criterios de Diagnóstico y Tratamiento¹⁷ elaborados por el Comité Nacional sobre Crecimiento y Desarrollo.

Como toda tabla de crecimiento su verdadero valor sólo podrá ser estimado una vez que los pediatras la usen en la práctica.

BIBLIOGRAFIA

1. Phibbs C S, Williams R L, Phibbs C H: Newborn risks factors and costs of neonatal intensive care. *Pediatr* 1981; 68: 313-317.
2. Fitzhardinge P: Early growth and development in low birth weight infants following treatment in an intensive care nursery. *Pediatr* 1975; 55: 162-173.
3. Babson S G: Growth of low birth weight infants. *J Pediatr* 1970; 72: 11-18.
4. Babson S G, Benda G I: Growth graphs for the clinical assessment of infants of varying gestational age. *J Pediatr* 1976; 89: 814-820.
5. Díaz a, Fescina R H, Collia F C, Urman J, Schwartz R y col: Diagnóstico de situación perinatal. C.L.A.P., 1979: N° 846. OPS/OMS.
6. Lejarraga H, Díaz Ballve C, Guerra R: Estudio antropométrico de 1.401 recién nacidos del área urbana de Buenos Aires. *Rev Hosp Niños Bs As*. 1976; 15: 9-21.
7. Cusminsky M, Lejarraga H, Rodríguez A: Tablas normales de peso, estatura y perímetro cefálico desde el nacimiento hasta los doce años de edad. *Arch Arg Pediatr* 1976; 79: 281-295.
8. Halac J, Arias M, Farre J C, Numa R L: Curvas argentinas de crecimiento intrauterino. *Inst. Prov. Neonatología. Mat. Prov. Córdoba*, 1975.
9. Lubchenco L O, Hasman C, Boyd E: Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational age 26 to 42 weeks. *Pediatr* 1966; 37: 403-408.
10. Usher R, Mc Lean F: Intrauterine growth of liveborn caucasian infants at sea level. Standards obtained in seven dimensions between 25 and 42 weeks of gestation. *J Pediatr* 1969; 74: 901-910.
11. Nellhaus G: Composite international and interracial graphs. *Pediatr* 1976; 41: 106-114.
12. Tanner J M, Withehouse R N: Standards for subcutaneous fat in british children. *Br Med J* 1962; 1: 446-452.
13. Fescina R H, Martell M: Intrauterine growth of cranial perimeter in term and preterm infants. A longitudinal study. *Am J Obst Gynecol* 1983; 147: 928-932.
14. Martell M, Bertolini L A, Nieto F, Tenzer S M y col: Crecimiento y desarrollo en los dos primeros años de vida postnatal. O.P.S. 1982.
15. Prader A: Croissance du foetus et de l'enfant. *Arch Franc Pediatr* 1983; 48: 365-373.
16. Marks K H, Maisels M J, Moore E y col: Head growth in sick premature infants. A longitudinal study. *J Pediatr* 1979; 94: 282-285.
17. Lejarraga H, Anigstein C, Di Candia A y col: Criterios de diagnóstico y tratamiento. Crecimiento y desarrollo. Soc. Arg. Pediatr., 1986.

PUNCION-ASPIRACION CON AGUJA FINA EN EL DIAGNOSTICO DE TUMORES EN LA INFANCIA. NUESTRA EXPERIENCIA

Dres. Daniel Pollono*, Alberto Fontana**, Francisco Unchalo***, Ricardo Drut****.

RESUMEN

Se presenta el resultado del estudio de 66 tumores pediátricos por punción-aspiración con aguja fina. Cuarenta casos tuvieron localización abdominal, el resto estuvo en el tórax, cabeza, cuello y otros lugares. El 42% de los casos correspondieron a tumores renales y neuroblastomas. En el 100% de los casos el método fue sensible para determinar las características del tumor (benigno versus maligno; 49 malignos, 17 benignos). La especificidad diagnóstica fue de 93,8% (46/49) en las neoplasias malignas (diagnóstico del tipo histológico por el material de punción-aspiración). No hubo complicaciones.

(Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 215-218).

SUMMARY

Fine needle aspiration cytology/biopsy was used as diagnostic tool in 66 pediatric tumors. Forty cases were localized in the abdomen while the rest were in the thorax, head, neck and other sites. Tumors of the kidney and neuroblastomas accounted for 42,4% of the cases. In 100% of the cases the method proved to be sensitive to determine if the tumor was malignant or benign (49 malignant; 17 benign). Diagnostic specificity was 93,8% (46/49) for malignant tumors (diagnosis of histologic type by fine-needle aspirated material). There were no complications attributable to the procedure.

(Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 215-218).

INTRODUCCION

El diagnóstico de los tumores sólidos mediante el método de la punción aspiración (PA) con aguja fina está firmemente asentado en adultos¹. Sólo recientemente se ha presentado y publicado cierta experiencia en la edad pediátrica^{2,7}.

En este trabajo se describen los resultados de nuestros estudios de PA de tumores sólidos en la infancia.

MATERIALES Y METODOS

En un período de 34 meses se realizaron 66 estudios de PA de tumores sólidos. Todos los casos sometidos al procedimiento tenían evidencias clínicas, radiológicas, tomográficas y/o ecográficas de que la masa tumoral era sólida o mixta. En 40 casos el tumor estuvo ubicado en el abdomen, en 5 en el tórax, en 18 en cabeza o cuello y en 2 en otras localizaciones.

La punción se realizó con aguja de punción lumbar o similar, calibre 21 o 22 de diámetro interior, y jeringa de plástico común, de 10 ml. No se usó equi-

po especial de aspiración para una sola mano. Del material aspirado se realizaron como mínimo 6 extendidos que se fijaron en alcohol de 96° o 100°. Estos extendidos se colorearon con hematoxilina y eosina. Cuando quedó residuo en la jeringa, éste se fijó el líquido de Bouin para estudio histológico por inclusión en parafina. Desde la punción hasta la observación en el microscopio nunca se demoró más de 30 minutos. El material procesado en parafina se observó al día siguiente de efectuado el procedimiento.

RESULTADOS

En el cuadro 1 aparecen los tipos de lesiones y sus localizaciones, de acuerdo con el diagnóstico final, que fueron sometidas a PA. El 42,4% de los casos correspondieron a tumores renales y neuroblastomas. En los 12 tumores renales se incluyen 9 nefroblastomas clásicos, 1 con anaplasia difusa, 1 tumor rabdoide y 1 sarcoma de células claras.

De acuerdo con las características citológicas los casos fueron agrupados en dos categorías: citología

*Unidad de Oncología.

**Servicio de Cirugía.

***Servicio de Diagnóstico por Imágenes.

****Servicio de Patología.

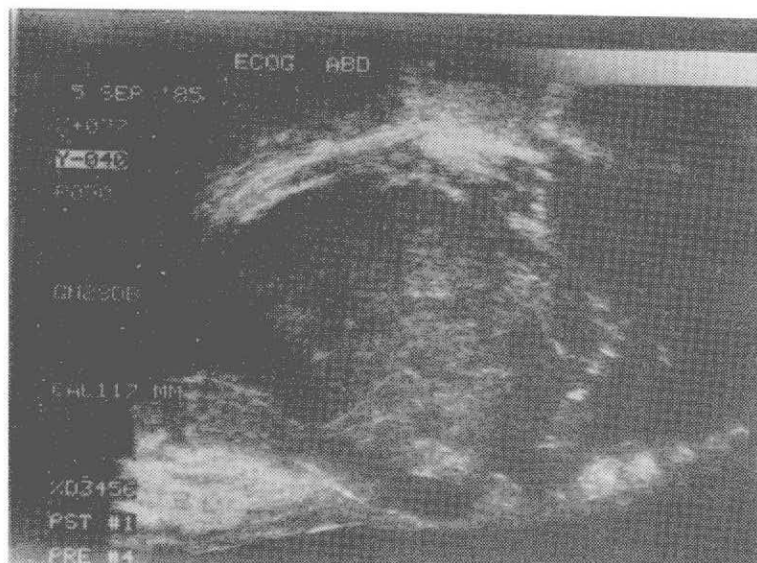


Figura 1: Imagen ecográfica de la lesión tumoral mostrando zonas con diferente densidad.

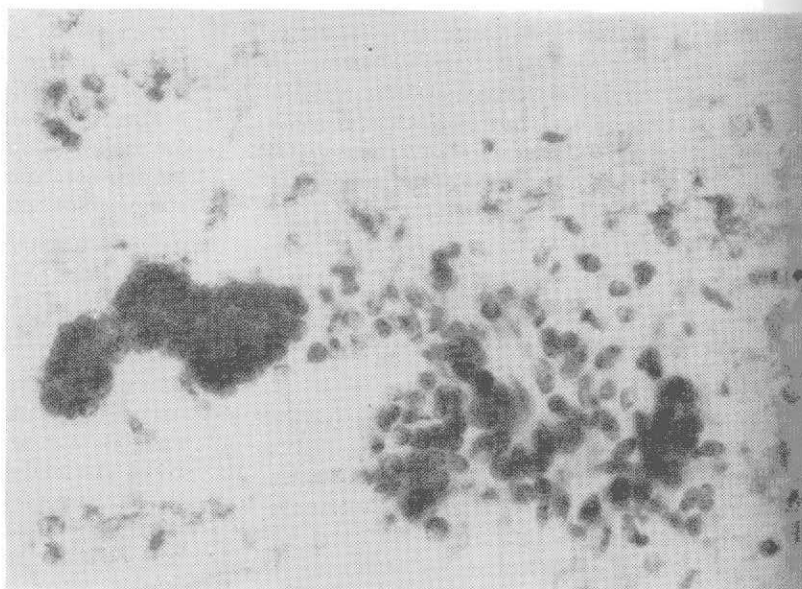


Figura 2: Material del extendido de PA. Se observa una estructura tubular y una zona con células mesenquimáticas. H-E x 100.

maligna y citología benigna.

En 49 casos se diagnosticó citología maligna y se aventuró tipo histológico. Todos, excepto dos, tuvieron luego corroboración quirúrgica o de necropsia. Los 2 casos no operados correspondieron a un sarcoma de Ewing del hueso ilíaco en una niña de 13 años y un neuroblastoma en estadio IV con enolasa neuronal específica positiva en los extendidos de la punción ósea y valores elevados de vainillín-mandélico en orina. En 7 casos la PA logró fragmentos de tejidos que hicieron innecesaria la confirmación por biopsia quirúrgica (aunque igual 3 pacientes fueron operados por razones de protocolo de tratamiento). Tres casos de los 49 con citología maligna no correspondieron al tipo histológico propuesto: en 1 caso se sugirió el diagnóstico de neuroblastoma y resultó un nefroblastoma; en otro se consideró que correspondía a un linfoma linfoblástico mediastinal siendo finalmente diagnosticado en otro hospital como neuroblastoma; en el tercero,

un tumor de mediastino posterior y superior, para-vertebral, se sugirió que las células correspondían a un neuroblastoma, resultando finalmente un schwannoma maligno.

En 17 casos se diagnosticó citología benigna (ausencia de malignidad), correspondiendo todos a procesos benignos (cuadro 1).

El método de la PA mostró una especificidad diagnóstica de 46/49 (93,8%) en las neoplasias malignas. En 66/66 el método resultó sensible para determinar las características del material (benigno o maligno).

No se tuvieron complicaciones hemorrágicas o de perforación de víscera hueca y tampoco se pudieron demostrar evidencias de diseminación atribuibles al método de PA (seguimiento de 2 a 34 meses).

COMENTARIOS

Nuestra experiencia y la de otros recientemente

CUADRO 1

**LESIONES (Y SU LOCALIZACION) SOMETIDAS A
DIAGNOSTICO POR PUNCION-ASPIRACION**

Tipo: LESIONES MALIGNAS

	<i>Nº de casos</i>
Neuroblastoma (adrenales 9, paravertebrales 4, cuello 2, tórax 1)	16
Tumores renales*	12
Linfoma no-Hodgkin (intestino-mesenterio 7, axilar 1, mediastinal 1)	9
Hepatocarcinoma (hígado)	2
Carcinoma saco vitelino (ovario; metástasis ganglionar)	2
Linfoma de Hodgkin (ganglio cervical), orquiblastoma (metástasis en el t.c.s.), rabdomiosarcoma (cabeza), sarcoma de Ewing (ilíaco), hemangioendotelioma óseo (hueso parietal), histiocitosis "X"*** (hueso temporal), hepatoblastoma (hígado), schwanoma maligno (mediastino)	1 de c/u.

LESIONES BENIGNAS

Hemangioma de partes blandas	2
Fibrosis cicatrizal (cuello)	
Tumor mixto de parótida, ganglioneuroma***, teratoma de ovario, fibrohistiocitoma seno paranasal, pólipo pseudosarcomatoso seno maxilar, hematoma perirrenal, hematoma adrenal, linfangioma paravesical, parotiditis crónica, adenitis inespecífica, adenitis TBC, absceso esplénico con infarto masivo, celulitis muslo.	

* Ver variedades en Resultados.

** Se incluyó en este grupo a pesar de ausencia de malignidad citológica debido a que el proceso es maligno y la citología fue diagnóstica de la enfermedad.

*** Correspondió a un extenso tumor retroperitoneal sin límites precisos, inoperable.

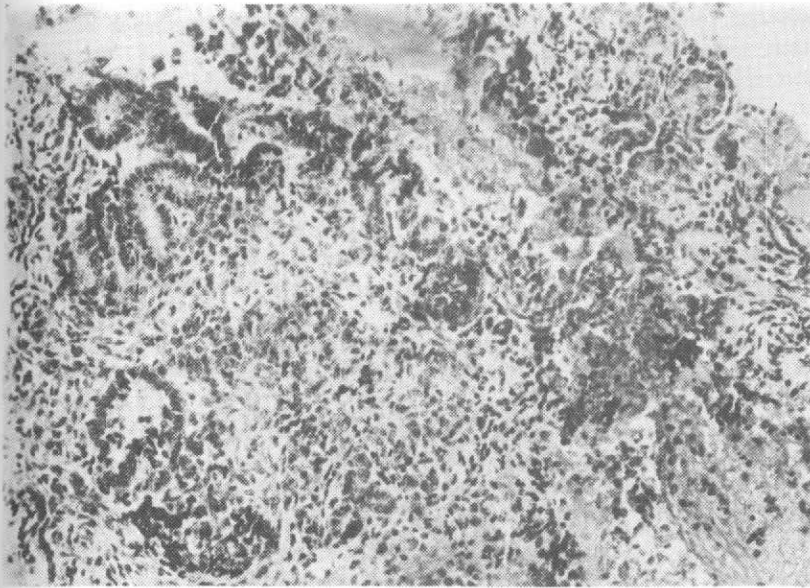


Figura 3: Corte histológico del material obtenido por PA. Se distinguen fragmentos de un nefroblastoma clásico, con sus tres componentes y zonas que corresponden a la contrapartida tisular de la figura 2. H-E x 40.

presentada^{2, 7} no dejan dudas respecto de la confiabilidad de la PA para obtener material de utilidad diagnóstica. Todo tumor sólido o mixto es pasible de ser sometido al procedimiento de PA. Atentos a la existencia de hidatidosis en nuestra población, hemos decidido no utilizarlo en caso de lesiones quísticas de tórax o abdomen detectadas por examen ecográfico.

Las ventajas de la utilización de la PA como recurso diagnóstico son las equivalentes a las de una biopsia, con el agregado de la facilidad, mínimo equipamiento, rapidez, economía y ausencia de

complicaciones tales como perforación de vísceras huecas, neumotórax o diseminación en el trayecto de la aguja, que resultan de la sencillez del método. Además de poder repetirse en caso de no obtener material, la PA no tiene contraindicaciones como resultan para la cirugía como paso inicial, frente a tumores metastásicos, renales (según nuestro protocolo), compresión medular por tumor o pacientes en mal estado general.

El conocimiento del tipo celular comprometido en cada tumor habilita a un tratamiento quimioterápico razonable, evitando errores de diagnóstico

por presunción clínica.

En el caso particular del nefroblastoma, si bien el error diagnóstico sin este método es menor a 10%, la utilización de la quimioterapia preoperatoria debe ser restringida a pacientes con diagnóstico de certeza, lográndose en ocasiones una notable disminución del tamaño tumoral que, inclusive, coloca al paciente en otro estado, todo antes de la cirugía.

Las dificultades emergentes de la interpretación citológica pueden solucionarse en gran medida combinando los hallazgos morfológicos con los datos clínicos (edad, sexo, localización), con lo que se logra estrechar las posibilidades de diagnóstico en casi todos los casos. Eventualmente alguno puede requerir metodología más compleja, tal como inmunomarcación de antígenos de superficie en el caso de linfomas no-Hodgkin, inmunocito o inmunohistoquímica para enzimas o proteínas diversas (enolasa neuronal específica, alfa-fetoproteína, desmina, etc.) o microscopía electrónica^{8,9}, todas posibles de realizarse con el material de PA, para arribar a un diagnóstico más preciso.

BIBLIOGRAFIA

1. Frable W J: Fine-needle aspiration biopsy: a review. Hum Pathol 1983; 14: 9.
2. Jereb B, Us-Krasovec M, Jereb M: Thin needle biopsy of solid tumors in children. Med Pediatr Oncol 1976; 4: 213.
3. Scheller R T, Cheller J F, Buschmann C, Kiviat N: The usefulness of percutaneous fine-needle aspiration biopsy in infants and children. J Pediatr Surg 1983; 18: 398.
4. Taylor S R, Nunez C: Fine-needle aspiration biopsy in a pediatric population. Report of 64 consecutive cases. Cancer 1984; 54: 1449.
5. Pollono D G, Drut R: Punción-aspiración de los tumores sólidos en la infancia: nuestra experiencia. Comunicación al III Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Oncología Pediátrica. Buenos Aires Oct. 17-19, 1985.
6. Diez B: Aspiración biopsia con aguja fina en pediatría. Comunicación al II Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Oncología Pediátrica. Buenos Aires, Oct. 17-19, 1985.
7. Diamant M J, Stanley P, Taylor S: Percutaneous fine needle biopsy in pediatrics. Pediatr Radiol 1985; 15: 409.
8. Akhtar M, Ali M A, Owen E W: Application of electron microscopy in the interpretation of fine-needle aspiration biopsies. Cancer 1981; 48: 2458.
9. Akhtar M, Ali A, Sabbah R, Bakry M, Nash J E: Fine-needle aspiration biopsy diagnosis of round cell malignant tumors of childhood. A combined light and electron microscopic approach. Cancer 1985; 55: 1809.

EL NACIMIENTO DE NUESTRA SOCIEDAD SOCIEDAD DE PEDIATRIA

"Hace cuatro meses que por iniciativa del profesor doctor Gregorio Araoz Alfaro hubo una reunión de médicos pediatras, e su casa calle Santa Fe 2405, con el propósito de fundar la *Sociedad de Pediatría*. La idea fué muy bien acogida en la reunión y se puso de relieve las ventajas que tendría un centro especialista de esta naturaleza, donde pudieran exponerse las observaciones recogidas en el abundante material de que disponen los hospitales ó en la clínica privada, así como someter al control de los colegas las conclusiones desprendidas de la experiencia y el estudio personal.

La *Sociedad de Pediatría* quedó fundada, y se nombró una comisión compuesta de los doctores G. Araoz Alfaro, G. Sisto y E. Gaing, para que redactaran los Estatutos y Reglamentos de la Sociedad, los cuales en una nueva asamblea se discutirían y aprobarían.

El 20 de octubre, y por invitación del doctor Araoz Alfaro, tuvo lugar la asamblea en el local de la Sociedad Médica Argentina, calle Lavalle 648, con el objeto de constituir definitivamente la *Sociedad de Pediatría*.

La reunión fué numerosa. Se dió lectura, á los Estatutos y á los Reglamentos formulados por la comisión "ad-hoc"; después de cambiar ideas sobre las condiciones necesarias para ser socio activo y de sus obligaciones, se aprobaron en general y particular con pequeñas modificaciones.

Inmediatamente se procedió á nombrar comisión directiva. La elección fué por voto secreto, resultando electos: presidente, doctor Angel M. Centeno; vice-presidente, doctor G. Araoz Alfaro; secretario general, doctor G. Sisto; secretario de actas, E. Gaing; bibliotecario y director de la revista: doctor M. Acuña; vocales, doctores N. Arraga, M. Castro y M. Viñas."

Se levantó la asamblea, recibiendo el doctor Araoz Alfaro felicitaciones por haber llevado á cabo, con éxito su iniciativa y dejar constituida la *Sociedad de Pediatría*.

ARTICULO ESPECIAL

PESO Y TALLA DE 15.214 ADOLESCENTES
DE TODO EL PAÍS. TENDENCIA SECULAR

Dr. Horacio Lejarraga*

RESUMEN

Trescientos veintinueve profesores midieron en forma normatizada el peso y talla de 15.214 estudiantes secundarios de 304 escuelas públicas y privadas de todo el país, adscriptas a un programa de educación para la salud. El error de medición de los profesores fue de menos de 3,0 cm y de 2,0 kg en el 95% de las mediciones replicadas para la talla y el peso respectivamente. La muestra tuvo una fuerte sobre-representación de alumnos de niveles sociales medios y altos.

Hubo significativas pero pequeñas diferencias sociales en la talla, evidenciando la gran homogeneidad social de la muestra, pero no se encontraron diferencias sociales en el peso. Las diferencias entre provincias fueron de hasta 4,0 cm en talla y de hasta 4,0 kg en peso, siendo, en la mayoría de los casos, paralelas a las diferencias en grados de desarrollo socioeconómico. El análisis multivariado de los datos demostró diferencias en el peso y la talla entre distintas regiones del país, aún entre grupos de igual nivel social. Los jóvenes residentes en ciudades pequeñas (menos de 50.000 habitantes) fueron ligeramente más bajos y de menos peso que los de ciudades grandes.

La comparación de los resultados con los de otras comunidades refleja en esta muestra de jóvenes argentinos una talla y peso similares a los de adolescentes franceses, superiores a los de adolescentes cubanos y colombianos e inferiores a los de los británicos (2 cm más bajos), suizos y estadounidenses. Se observó una tendencia secular positiva en peso y talla de 1,7 cm por década en Capital desde 1938 hasta la actualidad, y de 1,7 cm por década en Entre Ríos desde 1950 hasta la fecha.

Los resultados y las características de la muestra resultaron aptos para ser usados como grupo de estandarización para la construcción de tablas de refe-

rencia nacionales, de las que se carece hasta la fecha en el grupo etario considerado.

Peso y estatura en adolescentes. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 219-235).

SUMMARY

Three hundred twenty nine secondary school-teachers measured in a reliable way height and weight on 15214 students from 304 private and public schools attending a health education course. Measurement error was less than 3.0 cm and 2.0 Kg in 95% of replicate measurement. The sample showed over-representation of students from middle and upper classes. There were significant but little social differences in height, showing thus the social homogeneity of the sample. Differences in height and weight between provinces paralleled their degree of socioeconomic development. Multivariate analysis showed differences in height between geographical regions, which persisted even between children from the same social class.

Results were compared with those from other communities. Mean values for height were similar to those from french studies, greater than those from Cuba and Colombia, and lower than those from Britain (2 cm), United States and Switzerland. A secular trend in height and weight was found in Buenos Aires since 1938, and in Entre Ríos Province since 1950, being about 2.0 Kg and 1.7 cm per decade. The sample was considered suitable for the preparation of national reference standards for the selected age group.

Weight and height in adolescence. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 219-235).

El crecimiento físico es un excelente indicador positivo de salud de una población¹. Mediciones simples como el peso y la estatura expresan en forma confiable el estado nutricional y de salud en comunidades o regiones, tanto en el niño como en el adolescente y el adulto.

En nuestro país hay muy escasas informaciones sobre el crecimiento del adolescente en grandes grupos de población. Entre ellas contamos con un estudio muy amplio, ya clásico, realizado por Perlina Wenocur en 1938, en escolares de la ciudad de Buenos Aires². Este estudio permitió no sólo evaluar el

* Sección de Crecimiento y Desarrollo. Departamento de Pediatría. Hospital Italiano. Gascón 450. 1181 Buenos Aires. Argentina.

crecimiento del escolar en esa época sino también construir tablas de referencia para uso clínico. Luego de ese estudio no tenemos conocimiento de que se hayan realizado otros similares en adolescentes, en grandes grupos de población, al punto de que carecemos de datos contemporáneos que puedan ser utilizados con fines de estandarización. Cuando queremos evaluar clínicamente el crecimiento de adolescentes, debemos recurrir a tablas extranjeras. Asimismo, esta carencia de datos nos impide evaluar eventuales diferencias en el crecimiento en distintas áreas de nuestro país.

La falta de información a nivel nacional, tan relevante y necesaria para los criterios de salud materno-infantil modernos³, junto con la no disponibilidad de un sistema de comunicación con muchas escuelas secundarias de todas las provincias del país y de la Capital, justificó y permitió llevar a cabo la presente investigación.

MATERIAL Y METODOS

El SENOC⁴ es la Asociación para la Promoción de Sistemas Educativos no Convencionales, entidad sin fines de lucro que administra y ejecuta programas educativos por convenio con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONYCE).

Imparte un curso de Educación para la Salud para profesores de Biología e Higiene de escuelas secundarias de todo el país. A través del Correo Nacional se establece un verdadero sistema de educación continua entre profesores y el Senoc, con comunicación permanente entre ambos, y que es reforzada con viajes y contactos personales entre el cuerpo docente del Senoc (dos de los cuales se cuentan entre nosotros: SB, VA) y los profesores secundarios.

Los profesores que colaboraron en esta encuesta estaban inscriptos en el programa para el mejoramiento de la ciencia en la escuela secundaria, habiendo aprobado el Curso del Senoc de Educación para la Salud.

Plan general del presente estudio

El objetivo del estudio fue evaluar el peso y la estatura de los alumnos secundarios y relacionarlos con su lugar de residencia y niveles socioeconómicos de sus padres. La antropometría fue realizada por los profesionales secundarios en forma previamente sistematizada. A estos fines se envió por correspondencia un folleto explicativo a cada uno de los 370 profesores que en ese momento realizaban el curso, con instrucciones sobre la forma en que cada dato debía ser obtenido. Los profesores cumplieron esta tarea y luego enviaron la información por correo al Senoc. Luego el Senoc envió la información a la Sección de Crecimiento y Desarrollo del Departamento de Pediatría del Hospital Italiano de Buenos Aires.

Selección de la muestra

Cada profesor debía elegir, entre sus alumnos, a

25 varones y a 25 mujeres de primero a quinto año, a razón de 5 alumnos por año y de cada sexo, tomados al azar. Para esto, se le proveyó en el instructivo de una tabla de números aleatorios. En ningún caso los alumnos debían ser elegidos por fila de bancos o por procedimientos similares. Si en la escuela había más de una división por curso, la selección debía limitarse a una sola división. Si en una escuela había más de un profesor adscripto al Senoc, cada uno debía medir 50 alumnos distintos. Si había en la escuela alumnos de un solo sexo, el profesor medía solamente 25 alumnos de ese sexo.

Información obtenida

Cada profesor recogía en una ficha previamente diseñada la siguiente información: nombre de la escuela, localidad, provincia, código postal, fecha de nacimiento y fecha de la encuesta, número de habitantes de la localidad (este dato fue confirmado luego con el Censo Nacional de Población, 1980)⁵, tipo de escuela (pública o privada), ocupación paterna, presencia o ausencia de menarca en el momento de la encuesta y mediciones del peso y la estatura.

La edad de los alumnos fue calculada posteriormente por los autores de este trabajo y expresada en términos decimales. Así, 6,50 años significa 6 años y 6 meses exactos; 6,25 años significa 6 años y 3 meses exactos y así sucesivamente.

Los niveles de ocupación paterna fueron adjudicados por los profesores de acuerdo con la escala recomendada en la Historia Clínica Perinatal⁶ que contempla seis niveles ocupacionales: 1) no corresponde (padre ausente, retirado, etc.), 2) obrero inestable; 3) obrero estable, 4) empleado, 5) profesional, 6) comerciante. Con fines de análisis, en algunos cómputos se agruparon los niveles ocupacionales paternos en sólo dos categorías: A, que corresponde a los grupos 1+2+3 y B, que corresponde a los grupos 4+5+6.

Antropometría

La estatura fue medida por los profesores de acuerdo con instrucciones previas, colocando una cinta métrica graduada en centímetros y en milímetros sobre una pared construida a plomada, y una escuadra para colocar sobre la cabeza del alumno y efectuar así la lectura, con el sujeto de pies, sin calzado. La técnica de medición fue cumplida de manera uniforme por todos los profesores según el instructivo que fuera enviado a cada uno de ellos. La lectura se hizo hasta los últimos 0,5 cm completos. El peso se midió con una balanza de pie (de palanca) o de baño (de resorte), debiéndose dejar constancia de cuál de los dos tipos de balanza se empleó para pesar al alumno. Los alumnos fueron pesados con ropa interior y camisa o pollera, identificándose el tipo de ropa usada en la ficha de registro correspondiente. El peso de esta ropa fue ulteriormente descontado, de acuerdo con el peso estandarizado de la prenda. La lectura del peso se hizo hasta los 100 g completos.

Registro de la información

Los profesores debían llenar una ficha previamente confeccionada con toda la información obtenida.

Confiabilidad de las mediciones

De los 50 niños medidos por cada profesor se debía elegir al azar a 10 de ellos para volver a medir el peso y la estatura una segunda vez, un rato después de haber hecho la primera serie de mediciones y en forma ciega, es decir, sin que el profesor recordara las mediciones realizadas la primera vez. Para esto, una tercera persona registraba en la planilla la segunda medición hecha por el profesor.

Se calculó luego la desviación estándar (DS) de las diferencias entre los pares de mediciones (primera medición menos segunda medición). Esta DS resulta así un indicador de la forma en que varían en cada profesor las diferencias entre mediciones replicadas. Los profesores se clasificaron luego como "no confiables" o "confiables", según el valor de las DS de las diferencias entre sus mediciones replicadas.

Con respecto a la estatura, aquellos profesores cuyas DS de diferencias estuvieran entre 0,15 y 1,50 cm fueron clasificados como "confiables"; los que estaban por fuera de estos límites, fueron cla-

sificados como "no confiables" y sus mediciones fueron excluidas del estudio antropométrico. Con respecto al peso, los límites de confiabilidad fueron establecidos entre 0,1 y 1,0 kg. Obsérvese que también, por razones de seguridad, no solamente se descartan los profesores con DS de diferencias muy grandes sino también demasiado pequeñas. Quisimos así eliminar aquellos que pudieran haber omitido la realización de mediciones replicadas copiando directamente las cifras tomadas en la primera medición. Adicionalmente, sabemos que los mejores antropometristas del mundo⁷ obtienen DS de diferencias entre mediciones replicadas de estatura de 0,15 cm, por lo que esa cifra se fijó como límite mínimo aceptable. Las localidades se clasificaron según su tamaño, como pequeñas (50.000 habitantes o menos) y grandes (más de 50.000 habitantes).

Evaluación de los datos

Todas las planillas fueron recibidas en el SENOC dentro de los 3 meses de enviadas. Luego fueron transferidas a la Sección de Crecimiento y Desarrollo del Departamento de Pediatría del Hospital Italiano. Allí se realizó su examen, ordenamiento previo en forma manual, luego de lo cual toda la información fue grabada en diskettes y sometida al siguiente procesamiento:

MEDIA DE ESTATURA Y MEDIANA DEL PESO DE DIFERENTES COMUNIDADES

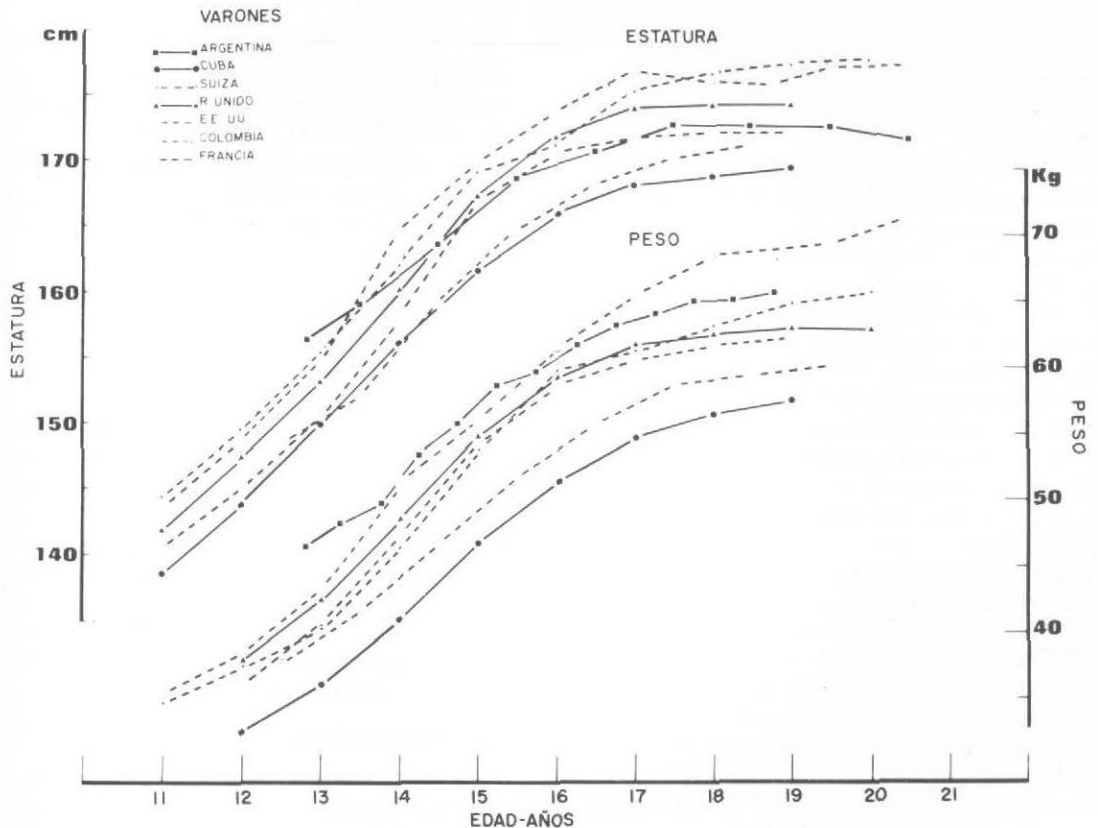


Figura 1a

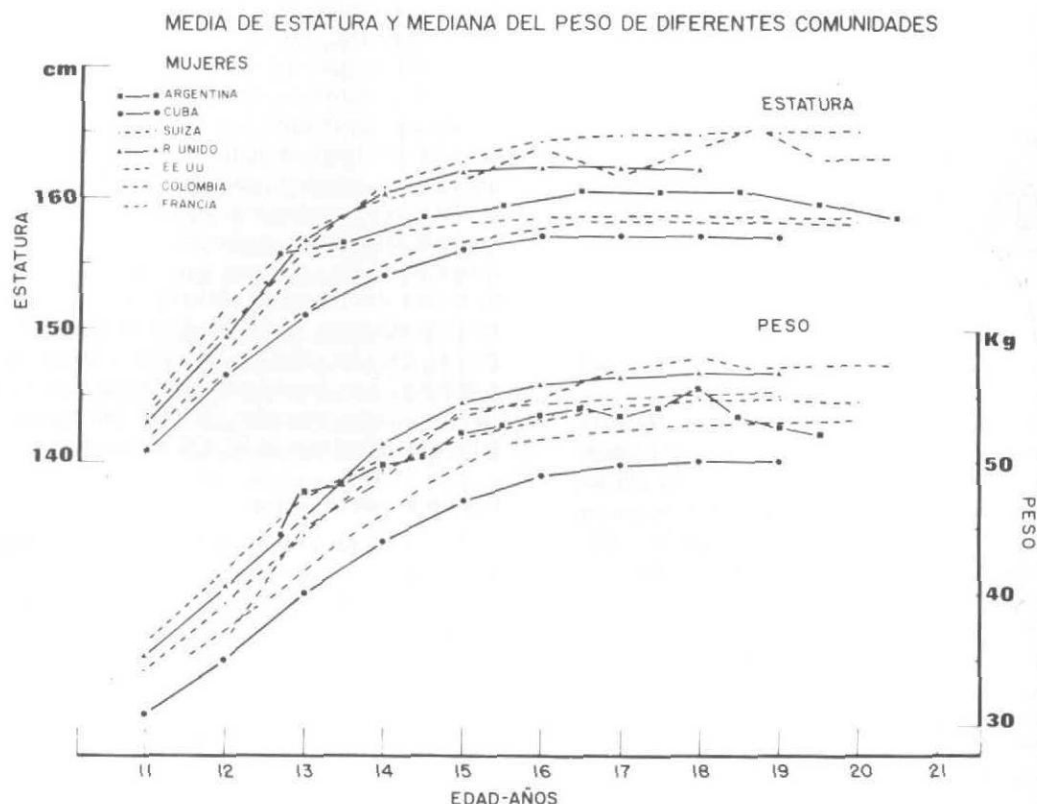


Figura 1b

— Graboverificación. Se encontró un error de grabación del 2% de los datos, los que fueron posteriormente corregidos.

— Pruebas de consistencia. Se usaron pruebas de consistencia directas (por ejemplo se chequearon todos los niños cuyas edades fueran menores de 10 años y mayores de 18) y cruzadas (por ejemplo, se chequearon todos los alumnos cuyos pesos y estaturas a cada edad excedieran límites previamente establecidos). Con estas pruebas se encontró un error de transcripción de 1%.

— Listado final de toda la información.

— Computación de la información.

Se utilizó una Computadora IBM, Sistema 36, modelo 1984, con 512 K de memoria y 400 Megabytes en disco fijo, del Centro de Cómputos del Hospital Italiano.

— Transformación a puntajes estandarizados.

Para realizar algunos cálculos (análisis de variancia, por ejemplo) se transformaron todos los datos antropométricos a puntajes estandarizados (PS) (también llamados puntajes "z"), según la fórmula: $PS = (x - \bar{x}) / DS$, en donde "x" es el dato antropométrico del niño (peso o estatura); $\bar{x}$ es el percentilo 50 de los estándares de referencia a la edad del niño, y DS es la desviación estándar de referencia a esa edad. Para estos fines, y ante la carencia de ese momento de estándares nacionales de peso y estatura en la adolescencia, se eligieron los estándares bri-

tánicos⁸. Con este sistema de estandarización, si un dato antropométrico es igual al percentilo 50, el PS es cero; si cae en el percentilo 30 el PS es -1.882, etc. Como el peso tiene a todas las edades una distribución no gaussiana (asimétrica con una larga cola hacia la derecha), para la transformación de puntajes estandarizados de valores mayores que la mediana se utilizó el desvío estándar de la hemidistribución superior, y para valores menores que la mediana el DS de la hemidistribución inferior.

Jurisdicciones

Algunos datos fueron analizados agrupando a los alumnos por provincia, pero este mecanismo de agrupamiento implica la existencia de 24 jurisdicciones y un escaso número de niños en algunas provincias, por lo cual se recurrió también al agrupamiento de la muestra de acuerdo con regiones postales. El país está dividido en nueve regiones postales, división que separa con bastante precisión áreas características geográficas, sociales y de desarrollo diferentes (véase mas adelante fig. 3).

Cumplimiento de los profesores

El Senoc contaba con el momento de la encuesta con 322 escuelas y 370 profesores inscriptos en el Curso de Educación para la Salud. Los instructivos fueron enviados a todos ellos a todo el país en junio de 1981, y fueron devueltos al Senoc en Buenos

Aires en enero de 1982; por lo tanto, el período de recolección de la información duró 6 meses. Respondieron los 370 profesores de las 322 escuelas, o sea que el cumplimiento de la tarea fue de 100%. En total se midieron 16.880 alumnos de todo el país. De estos datos iniciales se excluyeron 14 profesores de 9 escuelas (que comprenden 658 alumnos) debido a las siguientes razones: un profesor no llenó la información aduciendo reivindicaciones gremiales; una escuela era para marginados sociales en forma específica (Instituto Olmos); 12 profesores fueron excluidos por haber copiado la información antropométrica de otros profesores colegas de la misma escuela. La muestra inicial fue entonces de 356 profesores, de 313 escuelas, con 16.222 alumnos. El número de alumnos no es múltiplo exacto de 25 porque algunos profesores no midieron exactamente 25 o 50 alumnos sino 22,23 o 24, pero fueron igualmente incluidos en el trabajo.

RESULTADOS

Prueba de confiabilidad. Muestra inicial y muestra final de estudio.

La tabla I muestra la distribución de frecuencias de las DS de mediciones replicadas hechas por cada profesor. Se observa que el modo está en el intervalo 0,3 – 0,6 cm para la estatura y 0,09 – 1,00 para el peso. Ambas distribuciones son asimétricas, con una larga cola hacia la derecha. Hay muy pocos profesores con DS menores de 0,15 cm y de 0,09 kg. Estos resultados muestran el error de medición esperable en un grupo de observadores sin gran experiencia antropométrica (menos de 3,0 cm y de 2,0 kg para la estatura y el peso respectivamente, en el 95% de las mediciones).

Con el objeto de seleccionar la muestra final de estudio se excluyeron todos los alumnos medidos por profesores cuyas DS estuvieran entre 0,15 – 1,5 cm y 0,09 – 1,0 kg para la estatura y el peso respectivamente. Si tomamos – 2 DS como rango de error, podemos decir que todos los profesores incluidos en esta categoría tuvieron menos de 2,0 kg y de 3,0 cm de error en el 95% de las mediciones, para el peso y la estatura respectivamente. Teniendo en cuenta las magnitudes de peso y estatura medias con que trabajamos, esto representa un error de menos del 2,0 y del 1,8% para el peso y la estatura respectivamente. Quedaron así seleccionados 329 profesores (el 92,4%), de 304 escuelas, que midieron a 15.214 alumnos. No todos los profesores tomaron todas las mediciones solicitadas. De los 329, 308 midieron la estatura (14.216 alumnos) y 283 midieron el peso (12.819 alumnos). Del total de 356 profesores que participaron en la encuesta inicialmente, 308 y 283 representan el 83,2 y el 76,5% respectivamente.

Datos antropométricos globales

La tabla II, a y b, muestra el número de alumnos con valores confiables, por sexo, para ambas mediciones, y los valores medios de la estatura (a) y peso

TABLA I

Distribución de frecuencias de profesores según desviaciones estándares de mediciones replicadas

ESTATURA	
Intervalo de clases (cm)	Frecuencia
0,00 – 0,15	4
0,151 – 0,30	25
0,301 – 0,60	129
1,601 – 0,90	87
0,901 – 1,20	49
1,201 – 1,50	18
1,501 – 1,80	13
1,801 – 2,10	5
2,101 – 2,40	3
2,401 – 2,70	3
2,701 – 3,00	1
3,001 – 3,30	1
de 3,30	18
Total	356

PESO	
Intervalo de clase (kg)	Frecuencia
0,00 – 0,09	12
0,091 – 1,00	283
1,001 – 2,00	37
2,001 – 3,00	6
3,001 – 4,00	1
de 4,00	10
TOTAL	349

Confiables: DS entre 0,15 – 1,5 cm (estatura) 1%
Ds entre 0,09 – 1,0 kg (peso) 2%

(b), junto con las DS a cada edad de toda la muestra.

La tabla III muestra las medianas de peso, por intervalos etarios diferentes a los de la tabla II. No pareció importante documentar las medianas (porcentaje 50) dado que, a todas las edades, la distribución de frecuencias del peso fue asimétrica, con una larga cola a la derecha.

Hay un cierto número de jóvenes mayores de 19 años que asisten a la escuela secundaria (308 varones y 278 mujeres), lo cual representa un porcentaje de 3,9. Esta cifra es similar al total nacional (5,3%)⁹.

Hay también un número total mayor de mujeres que de varones (8.743 y 6.471: 57,5% y 42,5% para mujeres y varones respectivamente), observable, asimismo, en cifras nacionales (52,9% de mujeres)⁹.

El total de alumnos con peso y con estatura es diferente. Esto se debe a que no a todos los alumnos les fueron tomadas ambas mediciones.

La figura 1(a y b) muestra las curvas de estatura y peso en cada sexo, comparadas con las de otras

TABLA II (a)

Media y desvío estándar de estatura y peso, por edad

ESTATURA

Edad (años)	NIÑOS			NIÑAS		
	N	X	DS	N	X	DS
11,0 - 11,99	7	149,5	13,8	7	146,2	4,9
12,0 - 12,99	52	156,1	10,1	65	155,4	5,7
13,0 - 13,99	720	157,8	8,8	991	156,7	6,5
14,0 - 14,99	1.011	163,5	8,4	1.405	158,5	6,2
15,0 - 15,99	1.199	168,5	7,5	1.593	159,3	6,2
16,0 - 16,99	1.150	170,6	7,0	1.582	160,4	6,2
17,0 - 17,99	1.151	172,8	7,0	1.502	160,4	6,2
18,0 - 18,99	539	172,4	6,8	656	160,4	6,3
19,0 - 19,99	170	172,6	6,4	206	159,7	6,4
20,0 - 20,99	64	171,5	7,6	55	158,6	6,6
21,0 - 21,99	16	169,5	4,7	25	157,5	5,8
22,0 - 22,99	18	170,3	8,3	11	159,0	7,3
23,0 - 23,99	4	—	—	4	—	—
24,0 - 24,99	2	—	—	4	—	—
25,0 - 25,99	3	—	—	1	—	—
26,0 - 26,99	1	—	—	1	—	—
27,0 - 27,99	0	—	—	1	—	—
TOTAL	6.107			8.109		

TABLA II (b)

PESO (kg.)

Edad (años)	NIÑOS			NIÑAS		
	N	X	DS	N	X	DS
11,0 - 11,99	6	40,1	8,9	6	40,0	7,4
12,0 - 12,99	47	49,5	11,2	62	50,8	6,9
13,0 - 13,99	608	49,9	9,5	939	50,4	8,5
14,0 - 14,99	865	55,6	10,6	1.322	51,6	7,9
15,0 - 15,99	1.054	59,9	10,1	1.494	53,9	7,5
16,0 - 16,99	1.016	63,1	9,1	1.463	55,1	7,9
17,0 - 17,99	962	65,5	9,3	1.369	54,5	7,2
18,0 - 18,99	787	66,2	8,5	610	53,8	7,7
19,0 - 19,99	138	66,9	9,9	186	55,3	8,8
20,0 - 20,99	58	64,9	8,7	50	54,1	8,9
21,0 - 21,99	13	66,3	9,7	23	51,0	11,0
22,0 - 22,99	12	66,5	8,4	10	43,0	8,2
23,0 - 23,99	5	—	—	3	47,5	—
24,0 - 24,99	2	—	—	4	—	—
25,0 - 25,99	2	—	—	1	—	—
26,0 - 26,99	—	—	—	1	—	—
27,0 - 27,99	—	—	—	1	—	—
Total	5.575			7.544		

comunidades. Las estaturas y pesos medios fueron graficados a las edades promedio de todos los niños pertenecientes a cada intervalo etario anual. En todos los casos, la edad central coincidió con el punto medio de cada intervalo (13,5, 14,5, 15,5, etc.) a excepción del intervalo 12,00 - 12,99, cuya edad central fue de 12,7 años.

Se observa que en ambas mediciones, especialmente en varones, los valores a los 12,7 años son demasiado altos comparados con los valores de otros países. Luego las curvas van adoptando una pendiente semejante a las demás. A partir de edades avanzadas, alrededor de los 17-18 años en adelante, las curvas locales presentan una tendencia descen-

TABLA III
Mediana del peso, por edad (kg)

Rango etario	MUJERES		VARONES	
	N	Mediana	N	Mediana
12,25 - 12,74	17	44,3	15	46,3
12,75 - 13,24	121	47,7	84	47,5
13,25 - 13,74	487	48,1	338	48,7
13,75 - 14,24	543	50,0	347	52,5
14,25 - 14,74	633	50,2	433	55,0
14,75 - 15,24	654	52,0	461	57,7
15,25 - 15,74	647	52,0	482	59,5
15,75 - 16,24	708	53,0	474	61,0
16,25 - 16,74	670	54,0	431	62,0
16,75 - 17,24	647	53,5	462	64,0
17,25 - 17,74	643	54,0	481	65,0
17,75 - 18,24	516	54,9	392	66,0
18,25 - 18,74	257	53,4	203	65,0
18,75 - 19,24	157	52,8	117	67,0
19,25 - 19,74	43	52,5	37	66,6
Total	6.743		4.757	

TABLA IV
Número y porcentaje de alumnos, por nivel y categoría ocupacional paterna

Nivel ocupacional	N	%	Categoría ocupacional	N	%
1	321	2,1			
2	493	3,3	A (1+2+3)	3.355	22,3
3	2.541	16,9			
4	6.298	41,9			
5	1.917	12,8	B (4+5+6)	11.663	77,7
6	3.448	23,0			
TOTAL	15.018	100,0			

dente. La estatura de nuestros niños es más baja que la de los niños suizos¹⁰, ingleses⁸ y de Estados Unidos¹¹, y se asemeja más a la de los niños franceses¹². Las curvas de Colombia¹³ (nivel social medio y alto) y más aun la de Cuba¹⁴ (todos los sectores sociales) yacen por debajo de las curvas locales, en ambos sexos.

Llama la atención que las diferencias de estatura con Estados Unidos, Suiza y Reino Unido son más marcadas que las de peso. El peso de nuestros varones es, incluso, mayor que el de los británicos; en mujeres, en cambio, es menor.

La curva de estatura de varones muestra una pendiente pronunciada a los 14 años, debido al empuje de crecimiento puberal que tiene lugar a esta edad¹⁵. Este empuje ocurre en las mujeres, en promedio, a los 12 años, y es por esto que en la curva de mujeres, este empuje no es evidente. Después de los 13 años ellas ya están en la etapa de desaceleración final del crecimiento.

Nivel social de la muestra.

La tabla IV muestra la composición social de la muestra final, por nivel ocupacional paterno. Llama la atención el escaso número de alumnos pertenecientes al nivel 3 (obrero estable 16,9%). Si agrupamos los alumnos en dos categorías laborales, encontramos un 22,3% de nivel A y un 77,7% de nivel B, lo que expresa el fuerte sesgo social de nuestra muestra, en el sentido que incluye un porcentaje grande de alumnos de niveles sociales medios y altos.

La figura 2 (a y b) muestra las medias de estatura de las dos categorías sociales A (1+2+3) y B (4+5+6). En lo que respecta a la estatura, se observa una muy pequeña diferencia a favor de los niveles sociales más altos, pero estas diferencias no son sistemáticas. En el peso no hay diferencias sustantivas.

Con el objeto de explotar mejor la influencia social sobre la estatura con un nivel mayor de desagregación,

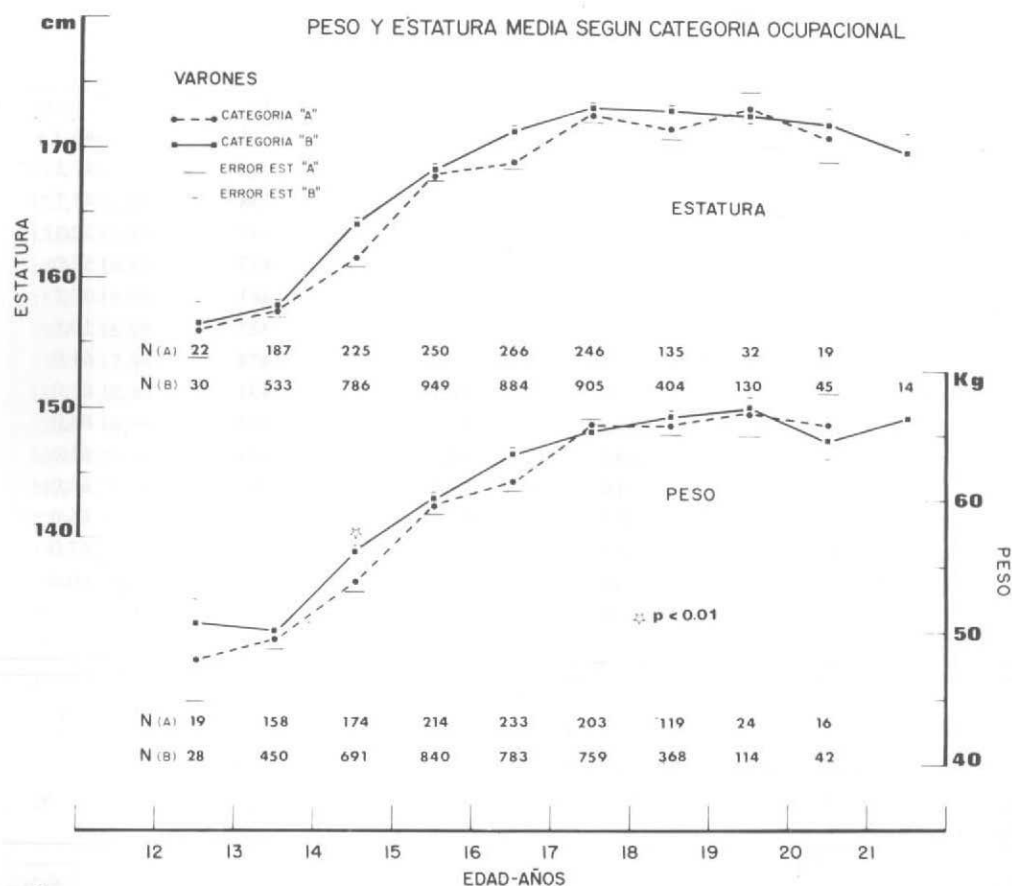


Figura 2a

TABLA V
PESO Y ESTATURA (EN PS) POR NIVEL, CATEGORIA OCUPACIONAL Y TIPO DE ESCUELA.

Nivel	ESTATURA		PESO	
	N	$\bar{X} \pm ES$	N	$\bar{X} \pm ES$
1	307	$-0,47 \pm 0,07$	275	$-0,12 \pm 0,07$
2	459	$-0,48 \pm 0,05$	431	$-0,30 \pm 0,05$
3	2.319	$-0,37 \pm 0,02$	2.061	$-0,14 \pm 0,03$
4	5.912	$-0,36 \pm 0,01$	5.315	$-0,20 \pm 0,01$
5	1.808	$-0,17 \pm 0,03$	1.632	$-0,10 \pm 0,03$
6	3.205	$-0,22 \pm 0,02$	2.916	$-0,07 \pm 0,02$
F = 12,1		P < 0,01	F = 18,0	P < 0,01
Categoría	N	$\bar{X} \pm ES$	N	$\bar{X} \pm ES$
A (1+2+3)	3.085	$-0,40 \pm 0,02$	2.767	$-0,17 \pm 0,02$
B (4+5+6)	10.925	$-0,29 \pm 0,01$	9.863	$-0,15 \pm 0,01$
t = 3,9		P < 0,01	t = 1,1	n.s.
Tipo de escuela	N	$\bar{X} \pm ES$	N	$\bar{X} \pm ES$
Escuela Pública	4.501	$-0,36 \pm 0,01$	4.095	$-0,13 \pm 0,02$
Escuela Privada	9.667	$-0,20 \pm 0,02$	8.622	$-0,13 \pm 0,01$
t = 7,9		P < 0,01	t : n.s.	

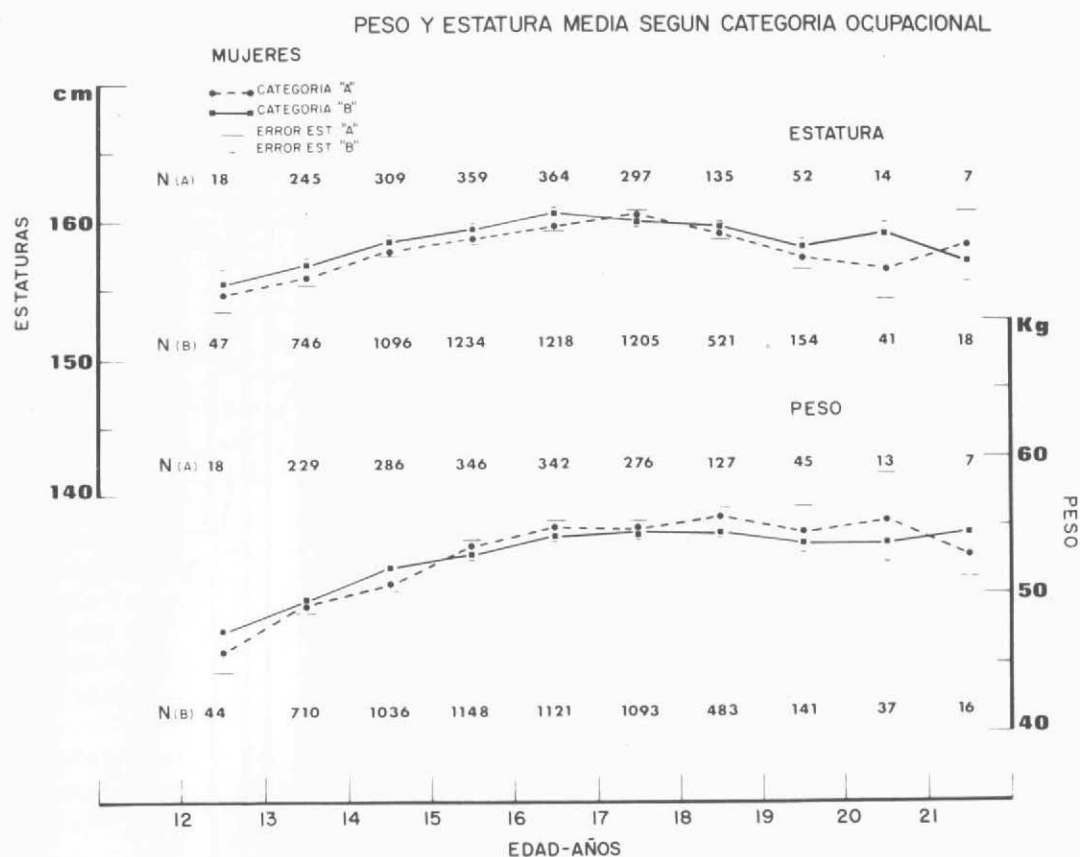


Figura 2b

gación, se estudiaron estas mediciones transformadas a puntajes estandarizados, agrupando luego todas las mediciones de ambos sexos a todas las edades. La tabla V muestra las medias de estos puntajes estandarizados de peso y estatura por niveles y categorías ocupacionales. Si bien hay una discreta tendencia a presentar valores más altos de peso y estatura en los niveles sociales más altos, esta tendencia no es sistemática. Si observamos ahora en la misma tabla las categorías A y B vemos que las medias no presentan diferencias significativas en peso, aunque si las hay en estatura: estadísticamente significativas pero muy pequeñas, a favor de los niveles sociales altos y medios.

Teniendo en cuenta que la DS de la estatura es de alrededor de 7 cm a las edades que estamos trabajando, la diferencia social de 0,11 DS equivale a 7 mm.

Otra manera de explorar diferencias sociales en tamaño es la de clasificar a los alumnos por el origen de la escuela, pública o privada. Hubo 105 escuelas privadas y 199 escuelas públicas. La tabla V muestra también las medias y DS de estas dos categorías, en peso y estatura. Se observa una diferencia significativa a favor de escuelas privadas en estatura y peso, resultado similar a los anteriores. Esto confirma, de algún modo, que nuestro método de clasificación laboral es bueno para separar categorías sociales.

Regiones postales y provincias.

La tabla VI muestra el número de alumnos, maestros y escuelas con mediciones confiables por provincia y el porcentaje de niños con relación al porcentaje total de alumnos a nivel nacional. Se observa una sub-representación de la muestra en Capital, Chaco, Salta y Tucumán, y una discreta sobre-representación en Entre Ríos. La Rioja, Neuquén y Río Negro. Todos los alumnos de San Juan fueron excluidos por carecer de mediciones confiables.

En la misma tabla VI se muestran, también, los puntajes estandarizados del peso y la estatura por provincia. Se observa que, en general, los puntajes medios de estatura son mayores que los de peso. Si comparamos los puntajes entre provincias, hay diferencias en estatura con importante significado biológico, atribuibles al nivel de desarrollo de las provincias, tales como las estaturas medias de Jujuy (-0,91), Catamarca (-0,73), Salta (-0,60), provincias de muy escaso desarrollo, que contrastan con las estaturas de Buenos Aires (-0,28), Capital Federal (-0,28), Santa Fe (-0,14) y Entre Ríos (-0,15). Otras diferencias son debidas, seguramente, a un efecto de la muestra y no tienen mayor significado biológico, tal como ocurre con la estatura del Chaco (-0,09), relativamente alta en una provincia de escaso desarrollo. Las di-

TABLA VI
 Número y porcentaje de alumnos en la muestra y en el total nacional y medias y error estándar (en PS) del peso y la estatura, por provincia

Provincia	N	Muestra (%)	Total Nac. %	Estatura $\bar{x} \pm ES$	Peso $\bar{x} \pm ES$
Buenos Aires	4.504	29,6	34,8	$-0,28 \pm 0,01$	$-0,04 \pm 0,02$
Capital	1.340	8,8	13,9	$-0,28 \pm 0,03$	$-0,28 \pm 0,03$
Catamarca	149	1,0	0,9	$-0,73 \pm 0,08$	$-0,49 \pm 0,09$
Córdoba	1.464	9,6	9,5	$-0,39 \pm 0,05$	$-0,21 \pm 0,03$
Corrientes	430	2,8	2,6	$-0,39 \pm 0,05$	$-0,30 \pm 0,06$
Chaco	100	0,7	2,1	$-0,09 \pm 0,09$	$-0,09 \pm 0,10$
Chubut	150	1,0	0,9	$-0,56 \pm 0,10$	$-0,23 \pm 0,08$
Entre Ríos	1.643	10,8	3,3	$-0,15 \pm 0,03$	$-0,03 \pm 0,03$
Formosa	95	0,6	1,0	$-0,56 \pm 0,12$	
Jujuy	548	3,6	2,0	$-0,91 \pm 0,10$	$-0,41 \pm 0,05$
La Pampa	199	1,3	0,7	$-0,27 \pm 0,11$	$-0,01 \pm 0,07$
La Rioja	349	2,3	0,7	$-0,57 \pm 0,06$	$-0,29 \pm 0,06$
Mendoza	550	3,6	4,3	$-0,25 \pm 0,05$	$-0,25 \pm 0,07$
Misiones	398	2,6	1,8	$-0,37 \pm 0,05$	$-0,21 \pm 0,06$
Neuquén	341	2,2	0,9	$-0,63 \pm 0,06$	$-0,27 \pm 0,06$
Río Negro	431	2,8	1,3	$-0,40 \pm 0,06$	$-0,14 \pm 0,05$
Salta	100	0,7	2,8	$-0,60 \pm 0,12$	$-0,38 \pm 0,11$
San Juan	0	0,0	1,7	—	—
San Luis	150	1,0	0,9	$-0,24 \pm 0,05$	$-0,57 \pm 0,09$
Santa Cruz	100	0,7	0,5	$-0,95 \pm 0,14$	$-0,04 \pm 0,13$
Santa Fe	1.819	11,9	8,3	$-0,14 \pm 0,02$	$-0,12 \pm 0,13$
Santiago del Estero	100	0,7	1,5	$-0,36 \pm 0,10$	$-0,07 \pm 0,13$
Tucumán	201	1,3	3,4	$-0,66 \pm 0,09$	$-0,18 \pm 0,08$
Tierra del Fuego	53	0,3	0,1	$-0,33 \pm 0,15$	$-0,07 \pm 0,17$
Total	15.214	100,0	100,0		

Ministerio de Educación (1982)

Total nacional de alumnos = 1.425.648

ferencias de peso y estatura (en PS) explorada por análisis de variancia fueron estadísticamente significativas.

El coeficiente de correlación entre los puntajes de estatura y algunas variables sociales y de salud fueron los siguientes: con mortalidad infantil de 1981 (16) = $-0,34$; con porcentaje de familias con necesidades básicas insatisfechas (17) = $-0,34$; con producto bruto per cápita de cada provincia (18) = $0,13$.

La tabla VII muestra el número de alumnos por región postal, con relación a la población del país⁵. Hay una sobre-representación de las regiones 2 y 3 y una sub-representación de la región 1, pero consideramos que la muestra es aceptablemente proporcional a la distribución demográfica nacional.

Con el objeto de comparar las diferencias en tamaño de todos los niños agrupados entre diversas regiones postales, se calcularon las medias de los PS de cada región postal. La figura 3 (a y b) muestra las medias de estatura y peso de todos los niños, ex-

presados en puntajes estandarizados, por región postal. Es evidente un mayor tamaño en alumnos de algunas regiones postales, como las regiones I, II y VII, que comprenden las zonas de mejor desarrollo. La región IV, en cambio, es en los dos gráficos la más baja, y corresponde a un área de escaso desarrollo, como es el noroeste argentino. La región I, no comprende sólo a la Capital Federal sino también al conurbano del gran Buenos Aires. Si tomamos a la Capital, exclusivamente, las medias de peso y estatura se mantienen en $-0,4$ y $-0,28$, respectivamente. Las diferencias de peso y estatura entre regiones postales son estadísticamente significativas.

Interacción entre nivel social y jurisdicción

Teniendo en cuenta que las diferencias jurisdiccionales podrían ser debidas a una desigual distribución de niveles sociales en las regiones postales, se resolvió llevar a cabo un análisis de variancia en la cual podemos explorar la influencia aislada de ambas variables. La tabla VIII muestra las variancias

ESTATURA MEDIA (en puntajes estandarizados)
POR REGION POSTAL ARGENTINA

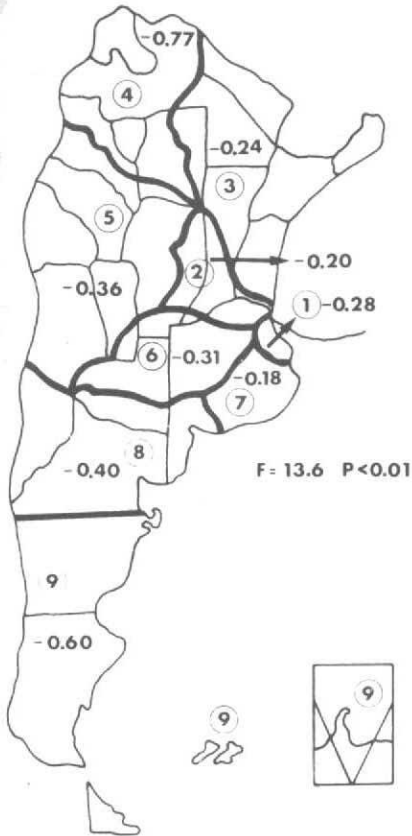


Figura 3a

PESO MEDIO (en puntajes estandarizados)
POR REGION POSTAL ARGENTINA

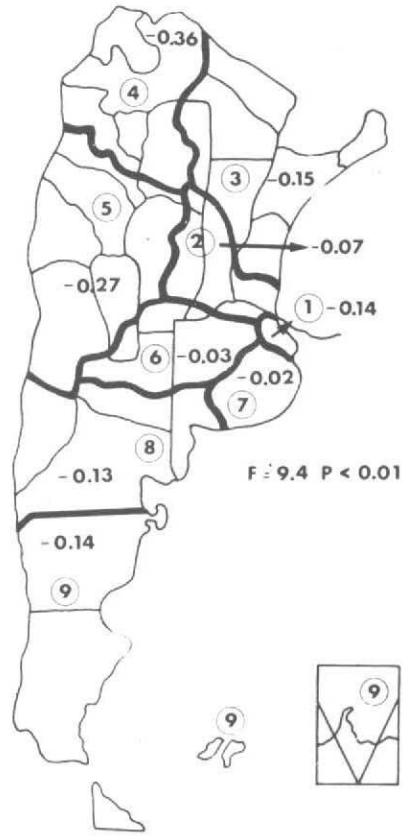


Figura 3b

TABLA VII

Número y porcentaje de alumnos de la muestra y
porcentaje de habitantes en el país, por región postal

Región postal	Alumnos (muestra)		Habitantes (país)
	N	%	%*
1	3.467	22,8	38,3
2	2.893	19,0	11,3
3	2.626	17,3	12,1
4	1.048	6,9	9,3
5	2.179	14,3	14,6
6	871	5,7	4,4
7	799	5,2	4,9
8	1.028	6,8	3,6
9	303	2,0	1,5
Total	15.214	100,0	100,0

* Censo Nacional 1980

entre regiones postales dentro del mismo nivel social. Se observa que la influencia sobre la talla entre alumnos de diferentes regiones postales persiste, aun dentro del mismo nivel social. Las diferencias en peso no se exploraron de esta manera dado que no se comprobaron diferencias sociales entre las dos categorías agrupadas, y este hallazgo es aparente en la figura 2 (a y b).

Tamaño de ciudades.

La tabla IX muestra las medias y error estándar de los puntajes estandarizados de peso y estatura en alumnos de ciudades pequeñas y grandes. Se observa una diferencia significativa a favor de las ciudades pequeñas, de 0,06 DS y 0,07 DS para la estatura y el peso respectivamente. El análisis de variancia (tabla V) muestra que estas diferencias, aunque pequeñas,

TABLA VIII

Análisis de variancia Estatura (puntajes estandarizados)

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Variancia
Total	14.009	17.048,29	—
Nivel social	1	28,27	28,27
Región postal			
= nivel social	16	317,33	19,83
Intra clase	13.992	16.702,59	1,19
Región postal			
= nivel social: $F = 16,7$, $P < 0,01$			

TABLA IX

Media $\pm$ Error estándar, por tamaño de ciudad

Tamaño de ciudad	Peso		Estatura	
	N	($\bar{x} - ES$)	N	($\bar{x} - ES$)
Pequeña	6.218	-0,12 -0,01	7.019	-0,28 -0,01
Grande	6.579	-0,18 -0,01	6.988	-0,35 -0,01
	$t = 3,7$, $P < 0,001$		$t = 3,7$, $P < 0,001$	

están presentes aun dentro de cada región postal.

Tendencia secular

Las figuras 4 (varones) y 5 (mujeres) muestran las curvas de estatura (a) y peso (b) de la Capital Federal y de la Pcia. de Entre Ríos del presente estudio y de estudios hechos en 1938² y en 1950¹⁹ respectivamente. En el estudio de 1938 y en el de 1950 las medias fueron graficadas a edades centrales de 13,0, 14,0 años, etc., porque los intervalos etarios en esos estudios fueron hechos tomando alumnos de 12,5 a 13,5; de 13,5 a 14,5, etc. y así sucesivamente. Dado que los datos de 1950 y 1938 de Entre Ríos y Capital son medias y no medianas, para comparar esos datos con nuestra muestra hemos utilizado en estos graficos también las medias de nuestra muestra. Para la Capital Federal se observa una diferencia importante en estatura de 8,5 cm (varones) y de 5,5 cm (mujeres) entre 1938 y 1981. Para Entre Ríos, la diferencia desde 1950 es de 6,5 y 5,0 cm en varones y mujeres, respectivamente. En lo que respecta al peso, las diferencias en Capital son de 10,5 y 4,5 kg (varones y mujeres) y en Entre Ríos, de 8,5 y 3,5 kg (varones y mujeres). Esto implica una tendencia secular en estatura de 1,7 y 1,2 cm por década para varones y mujeres de Capital, y 1,7 y 1,4 cm para los mismos grupos de Entre Ríos. La tendencia secular del peso resulta ser de 2,2 y 0,9 kg por década para varones y mujeres de Capital, y de 1,8 y 1,0 kg por década para esos grupos de Entre Ríos.

DISCUSION

La muestra de estudio no es representativa de toda la población de adolescentes del país, teniendo en cuenta la gran deserción escolar existente en niveles socioeconómicos bajos¹⁷. El porcentaje de

profesionales y comerciantes en nuestra muestra fue de 35,8 y una clasificación parecida (pero no idéntica) en el Censo Nacional de 1978⁵ (patrón socio) refleja un porcentaje en todo el país de 25,2. La selección de adolescentes a partir de escuelas secundarias implica un importante sesgo social hacia niveles medios y altos. Aun existiendo en nuestra muestra un cierto porcentaje de sectores sociales bajos (obreros), es posible que dentro de ese sector aquellos que asisten a la escuela secundaria representen una fracción privilegiada. Si nos referimos solamente a los niveles sociales medios y altos del país, entonces sí podemos asumir una cierta representatividad de estos sectores, ya que el tamaño de la muestra de estudio constituye el 1% del total de estudiantes secundarios de todo el país^{9,5}. Esta representatividad está reforzada por el porcentaje relativo de alumnos de cada jurisdicción que guarda una relación aproximada con la de alumnos y población total del país⁹. El escaso número de individuos de niveles sociales bajos encontrado en la muestra refleja una realidad nacional que es de fundamental importancia modificar.

El estudio de confiabilidad realizado por los profesores secundarios resultó satisfactorio, notándose una gran colaboración de su parte, y debe por esto considerarse al personal docente un recurso válido para ser tenido en cuenta en programas de screening escolar, comedores escolares y programas de salud en el sector educación. Debe tenerse en cuenta que el 83,2% de todos los profesores tuvieron un error de menos de 3,0 cm, error semejante al que cada medición tenía en un importante estudio hecho en gran Bretaña²⁰ (1 pulgada = 2,45 cm).

En lo que respecta a las curvas globales de peso y estatura merecen hacerse varios comentarios. Hu-

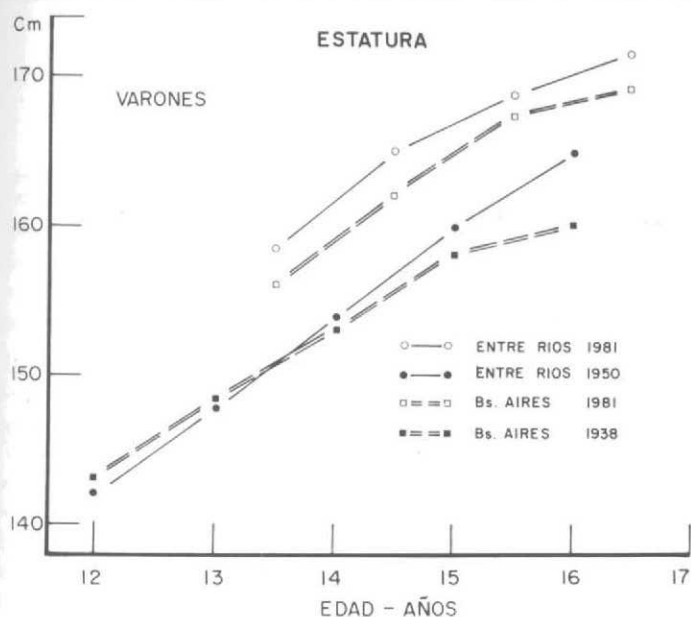


Figura 4a

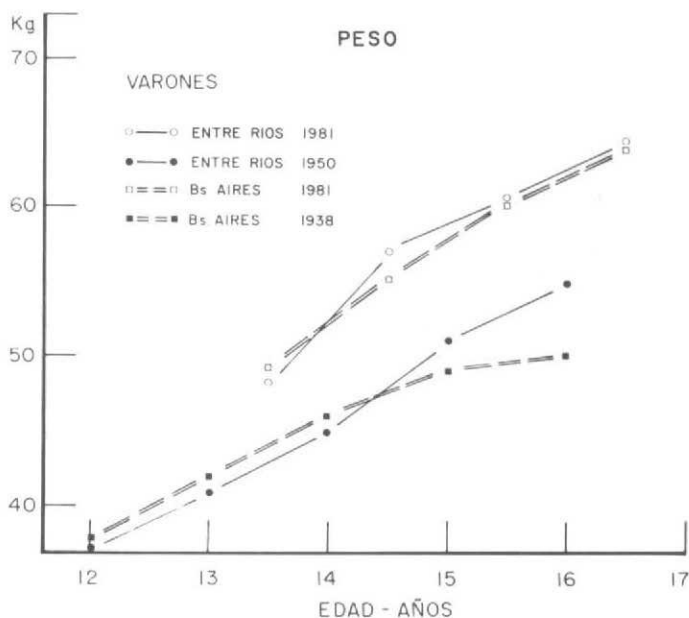


Figura 4b

bo una tendencia decreciente en el peso y la talla a partir de los 18 años, y valores de peso y talla a los 12 años más altos que lo esperado, sobre todo en varones. Ambos hallazgos pueden estar vinculados a los mecanismos espontáneos de selección escolar. En efecto, resulta comprensible la curva descendente a partir de los 18 años, dado que de esa edad en adelante sólo permanecen en la escuela secundaria niños con retraso escolar, problema que se asocia con desventajas sociales, bajo nivel económico, carencias nutricionales, etc., todo lo cual se asocia a su vez con baja estatura. En varones, al comienzo de la curva, es decir, a los 12 años, el peso y la talla son casi similares a los de 13 años. Estos altos valores que se observan pueden deberse al efecto del problema inverso, es decir, los niños que ingresan al se-

cundario a edades tempranas están mejor estimulados, pertenecen a niveles sociales más altos, lo que se asocia a mejor nutrición y crecimiento. Llama la atención que estos hallazgos sean menos evidentes en mujeres, lo que puede deberse a un efecto de muestreo. La comparación de las curvas globales con las de otras comunidades refleja una situación intermedia de nuestro país con respecto a algunas comunidades de Europa y América. La comparación con los estándares británicos refleja una menor estatura y un mayor peso en nuestros adolescentes. Esta comparación es útil porque hasta el presente en la Argentina carecíamos de estándares locales y usábamos los británicos. Ahora sabemos que la estatura y peso de nuestros varones sanos, bien nutridos, es de 2,4 cm menor y 2,0 kg mayor que la de los bri-

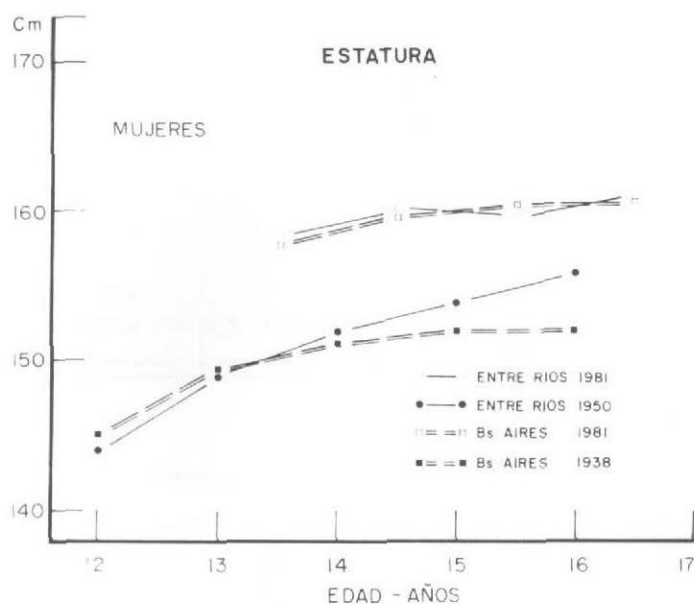


Figura 5a

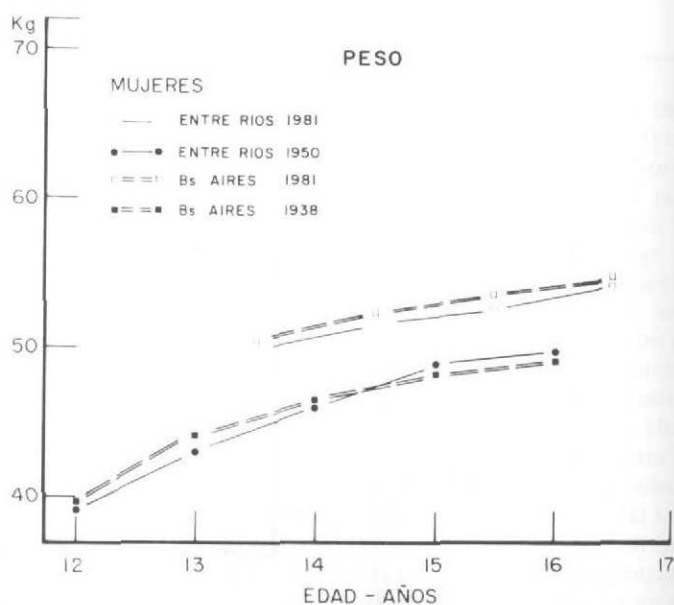


Figura 5b

tánicos, y que las mujeres son 2 cm más bajas y 2 kg más livianas. Aun dentro de estos mismos niveles sociales, nuestros niños son aproximadamente 2 cm más altos que los colombianos y 3 cm aun más altos que los de Cuba. Estos dos estudios de América latina han sido hechos en la década pasada y es posible que las diferencias sean hoy en día menores, si es que en esos países ha habido tendencia secular²¹. Las desventajas encontradas con Estados Unidos y Suiza son atribuibles a un mayor nivel socioeconómico mantenido durante un largo tiempo.

Las diferencias interprovinciales y entre regiones postales en el peso y la estatura, reflejan un impacto del desarrollo regional sobre el crecimiento de nuestros adolescentes. Nuestro país es heterogeneo en lo referente al desarrollo socioeconómico y cultura, y esta característica se refleja en el crecimiento.

Podría pensarse que las diferencias entre jurisdicciones en peso y estatura se deben a diferencias étnicas. Argentina tiene un pequeño porcentaje de población indígena, especialmente en ciertas provincias del norte y del oeste²². Sin embargo, encontramos tres razones para pensar que las diferencias encontradas no se deben a razones genéticas: en primer lugar, las diferencias persisten aun entre jurisdicciones con muy escasa población indígena, como, por ejemplo, entre la Pcia. de Buenos Aires, Entre Ríos y Capital Federal; en segundo lugar, la población indígena no accede habitualmente a las escuelas secundarias, y en tercer lugar, aun aceptando que en nuestra muestra haya grupos aborígenes, resulta cada vez más evidente que las diferencias en tamaño entre poblaciones étnicamente disímiles son debidas más a diferencias en el medio ambiente en que viven

TABLA X
Análisis de variancia
Estatura (en puntajes estandarizados), entre regiones
postales y entre ciudades pequeñas y grandes

<i>Fuente de variación</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Variancia</i>
Total	14.016	17.148,18	—
Región postal	8	299,92	37,49
Entre ciudades, = región postal	9	70,71	7,85
Intracase	13.999	16.778,15	1,19
Entre ciudades = RP :	F = 6,6 , P < 0,01		

(salud, nutrición, etc.) que a diferencias genéticas^{2,3}.

Salvo alguna excepción asociada a un problema de muestreo, hay en nuestra muestra una relación entre el nivel de desarrollo y el tamaño. Esto permite reforzar el concepto de que el crecimiento es un buen indicador de salud y nivel de desarrollo de las comunidades.

Las diferencias sociales encontradas, evaluadas tanto sobre las bases de la ocupación paterna como del tipo de escuela (pública o privada), estuvieron presentes sólo en la estatura y fueron muy pequeñas (7 mm). Los grupos sociales altos tienen una mayor estatura que los grupos bajos y esto se ha encontrado en numerosos países (Nigeria²⁴, Estados Unidos¹¹ y Gran Bretaña²⁰). La escasa diferencia encontrada en nuestro estudio es explicable por la relativa homogeneidad social de la muestra. La igualdad de peso medio en ambos niveles sociales, en cambio, puede deberse, además, a otros factores. Muchos trabajos han documentado la mayor prevalencia de obesidad en niveles sociales bajos^{25,26}, y éste puede ser el caso en nuestra muestra, y explicar la falta de diferencias sociales en el peso, a pesar de la existencia de una pequeña diferencia en la estatura. Resulta relevante el hecho de que las diferencias regionales en el crecimiento están presentes aun dentro de niños del mismo nivel social. Esto significa que, además de la nutrición y otras variables asociadas al nivel social, hay otros factores que pueden influir sobre el crecimiento vinculados a las características regionales, tales como prevalencia de ciertas enfermedades, y otros factores aún no bien estudiados, como por ejemplo ejercicio, hábitos y costumbres locales, estímulos culturales, etc.

Nuestros resultados mostraron una muy pequeña diferencia en la estatura de niños de ciudades pequeñas con respecto a la de niños de ciudades grandes. Varios estudios sugieren que el crecimiento en residentes de centros urbanos es mejor que en los de áreas rurales, lo cual ha sido confirmado en varios países europeos²⁷. Esta influencia favorecedora del crecimiento está asociada, seguramente, a un mejor acceso a los alimentos, a los servicios de salud y educación, que lo que se puede encontrar en áreas rurales. Sin embargo, esta influencia de la urbanización no es aparente en otros países también desarrolla-

dos, como Holanda²⁸ y Estados Unidos¹¹. En países subdesarrollados no se encuentran diferencias en el crecimiento entre residentes de áreas rurales y urbanas, o se hallan diferencias muy escasas a favor de ciudades pequeñas o rurales, como las que hemos encontrado nosotros^{29,24}. Es posible que los efectos enumerados relativamente ventajosos para el crecimiento sean contrarrestados por las desventajas de áreas muy urbanizadas del mundo subdesarrollado con su superpoblación, la falta de servicios y el crecimiento urbano rápido y anárquico. En Costa Rica los niños de áreas mejor urbanizadas tienen mejor crecimiento que los de áreas rurales³¹.

La tendencia secular observada en nuestro país desde 1938 hasta 1981 es un hecho muy importante. Ya otros autores⁴² habían postulado esta tendencia, comparando niños medidos en 1972 con la muestra de Winocur de 1938, pero esos niños de 1960 eran residentes de La Plata y los de 1938 eran de la Capital. En nuestro trabajo, ambos grupos comparados son de la misma ciudad. Debe tenerse en cuenta que los resultados reflejan un incremento de la estatura a razón de 1,7 cm por década aproximadamente en la Capital, y que esta tendencia secular también está presente en una provincia como Entre Ríos. Esto implica un real progreso en el crecimiento de nuestros escolares desde esa época hasta la actualidad. Muchos países han evidenciado una tendencia secular en este siglo²¹. Es improbable que esta tendencia secular observada en los jóvenes de Capital y Entre Ríos se deba a que haya mejorado la condición social de los estudiantes secundarios de la Capital Federal; muy por el contrario, en estos últimos 40 años ha habido una incorporación a la escuela secundaria de grupos sociales más bajos, que en 1938 no concurrían.

Las causas de la tendencia secular son variadas. La más importante ha sido el mejoramiento de las condiciones de nutrición de la población, pero en esta muestra, de niveles sociales altos, esta razón no es suficiente; es improbable que los estudiantes secundarios de 1938, de Buenos Aires, jóvenes de buena posición económica, estuvieran peor nutridos que los jóvenes actuales. La menor morbilidad, la mayor capacidad de la medicina para resolver problemas de salud también tiene que haber influido. Otras causas han sido también mencionadas; una de ellas es el au-

mento de heterosis, es decir, el alto índice de exogamia. El aumento de las migraciones y la mayor facilidad de transporte que favorece el casamiento de personas genéticamente lejanas podría redundar en una estatura más alta, pero esto es una especulación de un autor que encontró que en Suiza los hijos de matrimonios entre personas de distintos pueblos eran en promedio algo más altos que los del mismo pueblo o cantón³³. No tenemos, sin embargo, mejores evidencias de que este fenómeno sea importante en la tendencia secular observada. La disminución del número de hijos por familia podría ser otra causa; a mayor tamaño familiar (número de hijos), menor estatura de estos hijos¹⁵, pero este factor puede contribuir sólo en un aumento de 2 o 3 cm y en nuestro caso estamos hablando de incrementos de 8,5 cm. Es evidente que los resultados muestran una genuina tendencia secular en el crecimiento, y esto representa una mejoría en las condiciones de salud, nutrición y medio ambiente en nuestros adolescentes en estos últimos 50 años.

La tendencia secular en estatura fue mayor en varones que en mujeres. La causa de esta diferencia no resulta aparente. En Holanda²¹ la tendencia secular desde 1865 hasta 1965 fue igual en varones y mujeres; en Checoslovaquia, en cambio, fue mayor en mujeres que en varones²¹. Es indudable que las causas de estas diferencias son multifactoriales y se asocian a complejos cambios socioculturales diferentes en cada país.

Resulta importante enfatizar el relativamente bajo costo del presente estudio (gracias a la colaboración de los profesores secundarios), en relación con la cantidad de información recogida y con su importancia. Cada vez resulta evidente que la supervisión del crecimiento resulta un medio confiable, práctico y eficiente para evaluar la salud y bienestar de una población.

Finalmente, los resultados obtenidos permitirán usar esta muestra nacional como grupo de estandarización para la construcción de estándares nacionales para el grupo etario estudiado, de lo cual carecíamos en nuestro país hasta el presente.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento:

A todos los profesores y profesoras de las escuelas secundarias que llevaron a cabo la encuesta antropométrica y la recolección de toda la información, sin cuya colaboración este trabajo no hubiera sido factible.

A los becarios de la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia en la Sección de Crecimiento y Desarrollo del Departamento de Pediatría del Hospital Italiano, Dras. Mirta Pacim, Graciela Bertolino, Miriam Salmon y Sara Pissarello, que colaboraron en el ordenamiento inicial de la información y preparación de resultados;

Al Dr. Enrique Abeyá, de la Sección de Crecimiento y Desarrollo del Departamento de Pediatría del Hospital Italiano, por sus puntuales pero oportunas observaciones sobre la elaboración y análisis de los datos;

A la Secretaria Estela Ugalde, por su colaboración en la escritura del trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. Tanner J M: Future monitoring of growth in industrialized countries. XIV Congreso Internacional de Pediatría, Buenos Aires, Octubre 1974, Actas Sociedad Argentina de Pediatría, vol. 5, pp 336, 340.
2. Winocur, Perlina: Peso y talla de escolares argentinos pertenecientes a la ciudad de Buenos Aires. Rev Higien Med Esc Bs Aires, Número 2, Tomo II, 1943.
3. Organización Panamericana de la Salud, Salud Materno-infantil y atención primaria en las Américas. OPS-OMS. Publ Cient 461: 1984.
4. SENOC. Asociación para la promoción de Sistemas Educativos no convencionales. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
5. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Secretaría de Estado de programación y Coordinación Económica. Ministerio de Economía. R. Argentina. Censo Nacional de Población y Vivienda 1980, Serie B, Características Generales. Marzo 1981.
6. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, Ministerio de Bienestar Social, Secretaría de Salud Pública, y Organización Panamericana de la Salud. Historia Clínica Perinatal. Propuesta de un modelo. Public. del Centro Latinoamericano de Administración Médica. 1976.
7. Whitehouse R H: Comunicación personal.
8. Tanner J M, Whitehouse R H, Takaishi M: Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity and weight velocity: British children, 1965. Arch Dis Childh 1966; 41: 454-613.
9. Ministerio de Educación, R. Argentina. Estadísticas de la Educación 1982. Cifras estimadas.
10. Prader A, Budlinger H, Koerpemasse K: Wachstums-geschwindigkeit und knochenalter gesunder Kinder- den ersten Zwölf Jahren (Longitudinale Wachstumstudie Zueich). Helv Paed Acta, suppl. 37, 1977.
11. Hamill P V V, Johnson F E, Lameshow S: Height and weight of children: socioeconomic status. Dep. Health, Educat. and Welfare Publication HSM 73-1601. Vital Health statistic series 11, 119, US. Govmt. printing office, Washington D.C. 1972.
12. Sempé M, Pedro G: Etude longitudinale. Centre International de L'enfance. Paris, 1953. 1970.
13. Macías, Ariza J, Téllez D, Parra M J O, Williamson R, Jaspe H: Estudio transversal de Crecimiento y Desarrollo de niños y niñas Colombianas de dos clases socio-económicas de los seis a los veinte años. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 75-90, 1977.
14. Jordan J R: Desarrollo Humano en Cuba. Editorial científico-técnica. La Habana, Cuba, 1979.
15. Tanner J M: Growth at adolescence. Blackwell, Oxford, 1962.
16. Dirección de Estadísticas de Salud, Secretaría de Salud, Ministerio de Salud y Acción Social. R. Argentina. Programa Nacional de Estadísticas de Salud. Estadísticas vitales. Información Básica. 1980-1981.
17. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), Secretaría de Planificación. Presidencia de la Nación. R. Argentina. La Pobreza en la Argentina. Estudios INDEC 1984.
18. Consejo Federal de Inversiones. Producto geográfico a precios de mercado 1970-1980. Buenos Aires, diciembre 1983.
19. Bonfils E C R: Comprobaciones antropométricas en niños de la Pcia. de Entre Ríos. VII Jornadas Argentinas de Pediatría. Sociedad Argentina de Pediatría, Actas, pp 191-220, 194, 1951.
20. Goldstein H: Factors influencing the height of seven-year old children. Result from the National Child Development Study. Human Biology 43-92, 1971.
21. van Wieringen J C: Secular growth changes F: Falkner & Tanner J M: Human Growth, Plenum Press, New York, vol. 2, Capítulo 16, pp 445-473.
22. Dirección de Asuntos Indígenas. Subsecretaría de pro-

- gramas de salud. Censo Indígena Nacional 1966-1968. Ministerio de Salud y Acción Social.
23. Eveleth P B, Tanner J M: Worldwide variation in human growth. Cambridge University Press, Cambridge. 1976.
 24. Janes M D: Physical growth of Nigerian Yoruba children. *Tropical Geogra. Med.* 26:389, 1973.
 25. Garn S M, Clark D C: Trends in fatness and the origins of obesity. *Pediatrics* 1976; 57:443.
 26. Stunkard A S, d' Aquili E, Fox S, Filion R D C: Influence of social class on obesity in children. *J Am Med Ass* 1972; 221:579.
 27. Eveleth P: Population differences in growth: environmental and genetic factors. En: Falkner & Tanner, *Human Growth*. vol. 3, cap. 12, pp 373-394, 1979.
 28. van Wieringen J C, Wafelbakker F, Verbrugge H P, Haas J H: Growth diagrams 1965 Netherlands. Walters, Groningen.
 29. Indian Council of Medical Research. Growth and physical development of Indian infants and children. Technical report series N 18 ICMR, New Delhi.
 30. Janes M: Physical and physiological growth and development. *Enviromental child health (Special issue)* 21: 26, 1975.
 31. Villarejos V M, Osborne J A, Payne F J, Arguedas J A: Heights and wights, of children in rural and urban Costa Rica. *Environm Child Health* 1971; 17: 31.
 32. Cusminsky M: Tendencia secular del crecimiento en la Argentina. *Rev Hosp Niños* 1970; 196-200.
 33. Hulse F S: Exogamia et heterosis. *Arch Suisses Anthropol Gen* 1957; 22: 103.

CINCUENTA AÑOS DESPUES. . .

Este año se celebra el 50 aniversario de la creación del Servicio de Cardiología del Hospital de Niños de Buenos Aires que fue inaugurado el 11 de Enero de 1936, con la dirección del Dr. Martín R. Arana y la Subjefatura del Dr. Rodolfo Kreutzer. Ambos profesionales provenían de la Pediatría, pero adquirieron conocimientos en cardiología y los aplicaron al niño. Era una época en que el 70% de los niños examinados padecían de fiebre reumática y el 30% de malformaciones cardíacas. La discusión entre los médicos de este Servicio, uno de los más antiguos del mundo en el tema, versaba entonces fundamentalmente acerca de la auscultación y en menor proporción en el electrocardiograma (con cuatro derivaciones) y la teleradiografía de tórax. La eritrosedimentación y posteriormente, la fonocardiografía constituían las herramientas para su diagnóstico. Helen B. Taussig abrió un sendero en el estudio de las cardiopatías congénitas cuando en su famoso libro en 1947, efectuó correlaciones del examen clínico con los hallazgos anatomopatológicos. Los adelantos en Cardiología Pediátrica fueron los que, en definitiva, terminaron otorgándole carta de ciudadanía a esta especialidad. Sus rápidos progresos en estos últimos veinte años, con requerimientos básicos asentados en la Cardiología principalmente y en la Pediatría, demanda una dedicación exclusiva o casi exclusiva. Para denotar el cambio con el devenir de los años, baste recordar el advenimiento de la era del ultrasonido que conjuntamente con la técnica Doppler (con el agregado del color), se constituyó en el mejor método de diagnóstico com-

plementario incruento; el cateterismo y la cineangiografiografía con sus proyecciones axiales y las angioplastias para dilatar lesiones obstructivas (estenosis pulmonar); los nuevos agentes farmacológicos para las arritmias, insuficiencia cardíaca y en el recién nacido el manejo del ductus; los estudios electrofisiológicos sofisticados para la identificación de las arritmias y su tratamiento con marcapasos tranesofágicos y cirugía; la ecocardiografía fetal en el diagnóstico de las malformaciones y el trasplante cardíaco en determinados casos como posibilidad terapéutica.

El progreso responde en gran parte, a la integración del clínico con el artesano que corrige la malformación, es decir, obedece al cambio de la mentalidad individualista, a la toma de decisiones valoradas conjuntamente como una unidad funcional. Esta actitud de equipo hace que las cardiopatías mas complejas se corrijan en pocas horas y con bajo riesgo.

En la actual División de Cardiología del Hospital de Niños, la extensión y profundidad de los conocimientos en la especialidad ha obligado a reconocer diferentes secciones o grupos de trabajo, tal como ocurre con Hemodinamia, Ecocardiografía, Ergometría, Arritmias (Holter), Fonomecanocardiografía y centro de Prevención de Fiebre Reumática. Los residentes (en número de dos por año) después de rotar dos años por servicios de Clínica Pediátrica, realizan pasantías por las áreas señaladas lo que les permite recoger mayor información, pero manteniendo siempre el nexo con la Clínica Cardiológica, a través de su accionar en el consultorio externo, control de interna-

dos o realización de guardias. Además el horario prolongado y su actuación en los pases de salas, reuniones bibliográficas, ateneos clínico-quirúrgicos, anatomoclínicos y otras actividades docentes cotidianas, les permiten alcanzar una formación integral como Cardiólogo Infantil.

El número de consultas en 46 años se ha incrementado en cinco veces (en 1985 se realizaron 10.657), de pacientes provenientes de todas las áreas de la República y con mayor frecuencia de bajos recursos socioeconómicos. En la actualidad, a diferencia de lo que ocurría 40 años atrás, el diagnóstico correcto de la cardiopatía no resulta difícil aún sin contar con la ayuda de la imaginación que necesitábamos entonces cuando utilizábamos la angiografiografía venosa con cuatro placas en total. Solo se requiere un buen examen clínico con un ecocardiograma bidimensional y la duda se planteará exclusivamente con respecto a la necesidad del cateterismo cardíaco antes de enviar a niños a cirugía especialmente recién nacidos, en la terapéutica médica, en la oportunidad de la indicación quirúrgica y en la técnica a utilizar. Para ello, resulta imprescindible evaluar correctamente el postoperatorio de los niños y conocer así la historia natural y la modificada por la cirugía, antes de tomar cualquier actitud. Esta es la investigación clínica que deben realizar los servicios de larga trayectoria como el nuestro, que en su medio siglo de existencia, se constituyó siempre en un Centro de Derivación para los pacientes y para la formación de médicos.

ACTUALIZACION

TRANSMISION PERINATAL DEL VIRUS DE LA HEPATITIS B

Dres. Margarita D. Ramonet*, Hugo S. Gatti**, Dra. Mirta E. Ciocca*.

RESUMEN

La transmisión del virus de la hepatitis B (HBV) de una madre al recién nacido (RN) es frecuente en el Sudeste Asiático y otras regiones del mundo donde la prevalencia de portadores crónicos del virus B es alta. En el momento actual los pediatras tienen la posibilidad de prevenir la infección por el virus de la hepatitis B en niños cuyas madres u otros familiares están infectados. Es sabido que aproximadamente el 90% de los niños infectados por el virus B en el período neonatal se pueden transformar en portadores crónicos del mismo. Con tal motivo, es importante poder implementar un programa de prevención de la infección.

Se estima que 50 millones (25%) de los portadores crónicos del virus B en el mundo adquirieron la infección en el período neonatal, incrementando el riesgo subsecuente de enfermedades hepáticas, como la hepatitis crónica, cirrosis y carcinoma hepatocelular. Los RN de madres portadoras crónicas del antígeno de superficie del virus B (HBsAg) deben ser protegidos. La asociación de inmunización pasiva y activa es probablemente la mejor manera para prevenir la infección inicial y el estado de portador crónico.

El esquema sugerido por el "Comité de Enfermedades Infecciosas de la Academia Americana de Pediatría" es la aplicación de 1 sola dosis de 0,5 ml de la gammaglobulina hiperinmune específica contra el virus B (H-BIG) dentro de las primeras 12 horas de vida. Simultáneamente, la vacuna de la hepatitis B, 0,5 ml (10 mg), la 1a. dosis en la 1a. semana de vida, la 2a. al mes y la 3a. al 6º mes.

Hepatitis B - Transmisión perinatal. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 236-242).

SUMMARY

Transmission of hepatitis B virus (HBV) from mother to infant in the perinatal period is common in East Asia and other parts of the world where hepatitis B surface antigen (HBsAg) carrier rates are high.

Pediatricians now have the means to prevent hepatitis B virus infections in infants whose mothers or other family members are infected. Prevention of infection in infants at high risk is important because approximately 90% of infected infants many become carriers of the virus. It is estimated that 50 millions B virus chronic carriers in the world were infected in the neonatal period, increasing the risk of sub-sequent hepatic illness such as chronic hepatitis, cirrhosis and primary hepatocellular carcinoma.

Infants of HBsAg positive carriers mothers must therefore be protected. The combination of passive and active immunoprotection ins probably the best way to prevent initial infection and chronic carrier state.

A single dose of 0.5 ml of specific anti-HBs immunoglobulin as soon as possible (within 12 hours of birth) or at least during the first 48 hours of life. Simultaneously HBV hepatitis vaccine administered in three doses of 0.5 ml each (10 mg) at 0 - 1 - 6 months after birth.

Hepatitis B virus - Perinatal transmission. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 236-242).

La transmisión del virus de la hepatitis B (HBV) de madres que presentan una infección aguda por dicho virus en el tercer trimestre del embarazo, o que sean portadoras crónicas del antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg), a sus hijos se deno-

mina transmisión vertical o más recientemente transmisión perinatal^{1, 2, 3, 4, 5}.

La transmisión del virus B puede ocurrir en distintos períodos de tiempo durante la vida del niño.

En muy pocas ocasiones (menos de 5%) produce

* División Pediatría - Sección Gastroenterología - Hospital Nacional "Profesor Alejandro Posadas" - Illia y Marconi - Haedo - Pcia. de Buenos Aires - 1706 - Argentina.

** Bioquímico U. B. A.

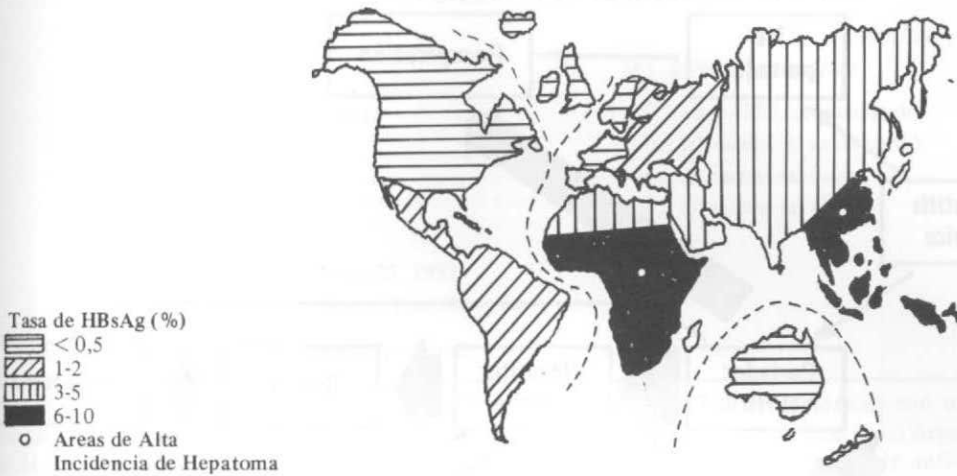


Figura 1: Distribución geográfica del HBsAg y el carcinoma hepatocelular primario (HCC). Szmuness/1978.

la infección intrauterina^{6,7}.

En la mayoría de los casos la transmisión del HBV resulta de microtransfusiones materno-fetales durante el parto, al hacerse permeable la placenta al final del embarazo y/o por el contacto del niño con secreciones maternas infectadas en el canal del parto. Esto acontece en el 90% de los casos de transmisión del virus B de la madre al niño^{1,8,9}. Otra posibilidad es que el niño se infecte después del nacimiento (posnatal) a través de la exposición con la leche, saliva, etc. o por contacto íntimo con otros familiares (hermanos) que sean portadores del HBV^{1,9,10,11,12}.

Con respecto a la alimentación materna, en 1975 Beasley señaló evidencias contra este mecanismo de transmisión perinatal de la hepatitis B estudiando a un grupo de 147 niños nacidos de madres portadoras crónicas del HBsAg donde la frecuencia de adquisición del HBsAg y el anticuerpo del antígeno de superficie del virus B (anti-HBs) fue casi idéntica entre los niños alimentados a pecho y los que se alimentaron artificialmente¹⁰.

¿Por qué se considera a la transmisión perinatal del HBV un importante problema mundial? Los motivos son varios:

A) Se ha calculado que ello origina del 20% al 40% de todos los portadores crónicos del HBV a nivel mundial. B) Se estima en 50 millones los portadores crónicos en el mundo como consecuencia de este mecanismo. C) Se estableció que esta transmisión es la mayor vía de propagación de la hepatitis B. D) En estados Unidos cada año nacen de 10.000 a 15.000 hijos de madres HBsAg positivas. E) Existen fuertes evidencias de que la adquisición del HBsAg al nacer o en la infancia temprana aumenta el riesgo de enfermedad hepática subsecuente como, por ejemplo, hepatitis crónica activa, cirrosis y car-

cinoma hepatocelular primario (CHP)^{2,13,14,15}.

En el mundo existen dos zonas: Sudeste Asiático y el Centro y Sud de África en las cuales el virus B presenta una incidencia de entre el 5% y el 20% de la población de portadores crónicos.

En otras zonas como Latinoamérica, el resto de Asia y la cuencia del Mediterráneo la incidencia es del 1% al 5% de portadores crónicos, correspondiéndole a América del Norte y Europa Occidental la menor prevalencia; menos del 1%.

Con respecto a la distribución geográfica del CHP a nivel mundial se observan coincidencias con las zonas de mayor prevalencia de portadores crónicos del HBsAg (figura 1)^{6,13,14,16,17}. En un estudio realizado en Senegal se mostró que más del 70% de madres de casos de CHP eran HBsAg (+) comparados con sólo el 14% de los controles¹⁸. A partir de un amplio estudio prospectivo realizado en Taiwan, se ha estimado que los varones chinos portadores del HBsAg tienen un riesgo de muerte por cirrosis y/o CHP entre el 40% y el 50%¹⁹.

Los riesgos asociados con la transmisión perinatal varían de acuerdo con el perfil serológico de la madre. Aquellas que son HBsAg y antígeno "e" (de replicación viral, HBeAg) positivas tienen hasta un 98% de posibilidades de transmitir el HBV al niño, teniendo éste mayor riesgo de transformarse en portador crónico^{20,21}.

Los niños nacidos de madres HBsAg y anticuerpo "e" (anti-HBe) positivas presentan menor riesgo, del 10% al 15%, de adquirir la infección y, por consiguiente, de desarrollar el estado de portador crónico. La diferente prevalencia del HBeAg en las poblaciones de portadores explica la variable frecuencia de la transmisión en varias partes del mundo. No obstante, severas formas clínicas, incluyendo hepatitis fulminantes en el RN, han sido informadas por

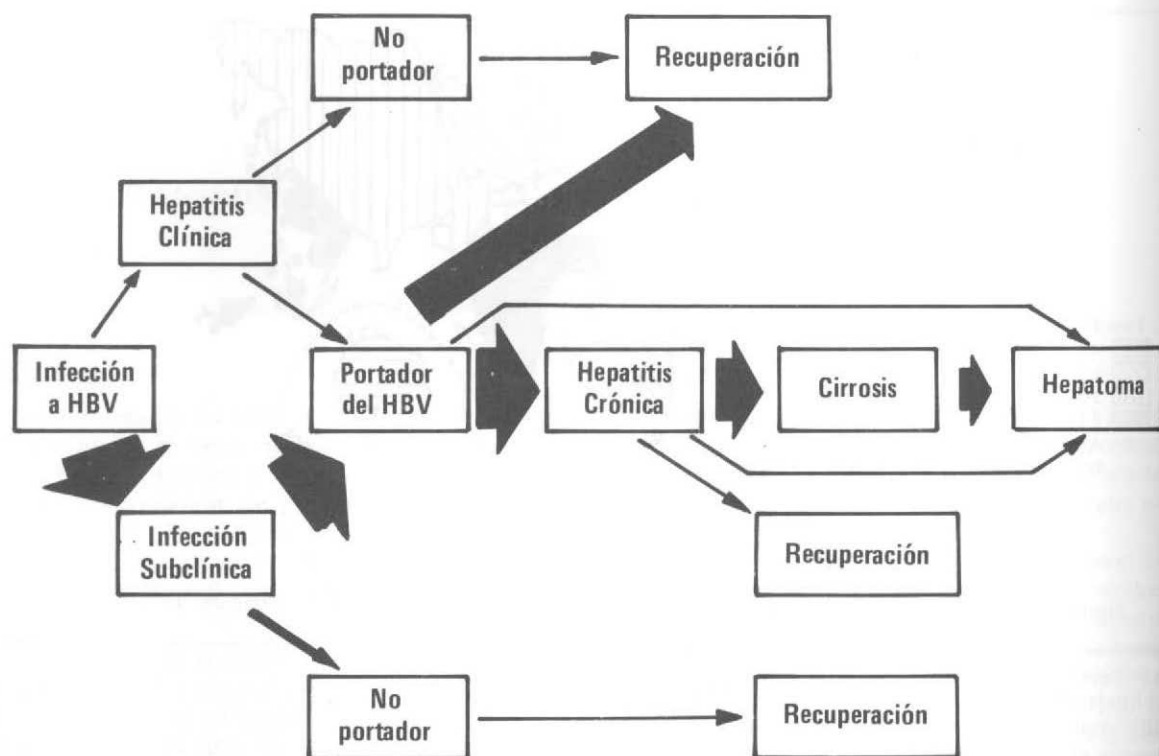


Figura 2. Representación esquemática de la posible historia natural de la infección a HBV ocurrida en la infancia. Beasley y Col./1983.

Sinatra y otros autores, aun de madres con anti-HBe positivo^{21, 22, 23}.

La posible historia natural de la hepatitis B en la infancia, muestra distintos tipos de evolución. El mayor porcentaje de los RN cursa una infección subclínica, asintomática, (figura 2)¹⁴. El probable alto riesgo de desarrollar CHP como consecuencia de la infección por virus B en la infancia temprana se relaciona con la alta tasa de portadores (aproximadamente el 95%) en niños infectados. Por el contrario, en los del 10% de los adultos infectados se transforman en portadores¹⁴.

Recientes estudios han demostrado que la TP puede ser prevenida^{2, 6, 9, 13, 16, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31}.

Beasley y Szmuness destacan, en un trabajo realizado en Taiwan en 1983, el alto riesgo de la transmisión perinatal del HBV y las posibilidades de prevención⁶.

En este estudio, los RN de madres con HBsAg (+) y HBeAg (+) fueron divididos en tres grupos. Al primero, compuesto por 61 niños, se le indicó solamente placebo y fue considerado grupo control; al segundo, integrado por 67 RN, se le administró 1 dosis de H-BIG de 1,0 ml al nacer, y al tercero, formado por 57 niños, se le aplicaron 3 dosis de H-BIG de 0,5 ml al nacer, a los 3 y a los 6 meses. Todos fueron seguidos durante 15 meses.

Los resultados de este trabajo mostraron que en

el primer grupo (control) el 95% de los RN desarrolló antigenemia y el 92% se transformó en portador, a diferencia del grupo 3, donde sólo el 26% desarrolló antigenemia persistente. Estos habían recibido tres dosis de H-BIG.

Estos resultados señalan claramente que la H-BIG fue efectiva para reducir el riesgo de infección por virus B, así como el estado de portador.

Sobre la base de estos hallazgos una de las recomendaciones del CDC (Comité de Enfermedades Infecciosas de la Academia Americana de Pediatría) es la administración de la inmunoglobulina de la hepatitis B, cuyo nombre comercial es H-BIG, para la prevención de la transmisión perinatal (inmunización pasiva).

El Comité de Advertencias en Prácticas de Inmunización de Estados Unidos (ACIP), recomendó en setiembre de 1981 que todos los RN de madres HBsAg (+) deben recibir 0,5 ml de H-BIG inmediatamente después del nacimiento, repitiéndose las dosis a los 3 y 6 meses de edad. Con este esquema terapéutico se ha demostrado que se reduce el riesgo de la infección en un 75%^{1, 6, 32}.

Hay fuertes evidencias que sugieren que la utilización de la H-BIG en combinación con la vacuna (H. B. VAX.), inmunización pasiva-activa, en forma simultánea puede ser extremadamente efectiva reduciendo el riesgo de adquirir la enfermedad. En junio de 1982, el ACIP recomendó que los ni-

PREVENCIÓN DE LA TRANSMISIÓN PERINATAL

*H-BIG**(75% de efectividad)*

- 0,5 ml H-BIG (al nacimiento).
- 0,5 ml (a los 3 meses).
- 0,5 ml (a los 6 meses).

*H-BIG + VACUNA**(85-95% de efectividad)*

- 0,5 ml H-BIG (al nacimiento).
- 0,5 ml vacuna (al nacimiento).
- 0,5 ml vacuna (al mes).
- 0,5 ml vacuna (al 6^o mes).

M M W R - Vol. 31 N^o 24; Junio 25, 1982.

Krugman S. M. D., Perspectives of Viral Hepatitis.

Cuadro 1: Prevención de la transmisión perinatal.

ñes nacidos de madres con infección por HBV deberían recibir también vacuna, además de la dosis de H-BIG, ya que estos niños seguirían expuestos al riesgo de la infección a partir de sus madres y de otros posibles portadores del grupo familiar.

La H-BIG provee al niño una protección inmediata, inmunidad pasiva, mientras que la vacuna provee una continua protección de varios años, inmunidad activa.

De igual modo, la utilización de la vacuna en combinación con H-BIG en la TP tiene la ventaja de incrementar la eficacia de la protección hasta un 85%-95%, eliminando la necesidad de la segunda y tercera dosis de H-BIG y proporcionando inmunidad por largo plazo a aquellos que no han sido infectados en el período perinatal^{1, 2, 13, 28} (cuadro 1)

CARACTERÍSTICAS DE LA H-BIG

(Abbott Lab. Arg. S. A. Div. Diagnósticos)

La gammaglobulina hiperinmune contra la hepatitis B es una solución estéril de inmunoglobulina

(10%-18% de proteínas) con un alto título de anticuerpos de superficie de la hepatitis B equivalente o excediendo la potencia de anti-HBs de una referencia americana de la inmunoglobulina contra la hepatitis B FDA. Los productos se preparan de unidades de plasma humano (que ha sido probado) hallándose no reactivo para el HBsAg de la hepatitis B. La H-BIG se prepara por fraccionamiento alcohólico en frío de plasma purificado de individuos con títulos elevados de anti-HBs de la hepatitis B^{6, 32}.

CARACTERÍSTICAS DE LA VACUNA H. B. VAX.
(Lab. M. S. & D.)

La vacuna contra la hepatitis B es una vacuna de sub-unidad vírica no infecciosa, inactivada con formalina y derivada del HBsAg. El antígeno es cultivado y purificado de plasma de portadores humanos del HBV. La purificación inicial se logra mediante la ultracentrifugación, que es seguida por un proceso de inactivación consistente en tres tratamientos se-

Mujeres embarazadas en quienes se debería pesquisar
HBsAg rutinariamente

- 1) Aquellas con enfermedad crónica o aguda del Hígado.
- 2) Aquellas que nacieron en países de Asia, Africa, del Caribe también aquellas de las islas del Pacífico o descendientes de los nativos de Alaska.
- 3) Aquellas ♀ que fueron rechazadas como donantes de sangre por tener HBsAg positivo.
- 4) Aquellas que trabajan o residen en instituciones para retardados mentales.
- 5) Aquellas que trabajan o reciben tratamiento en unidades de hemodiálisis
- 6) Aquellas que han sido o son drogadictas.
- 7) Aquellas que han tenido contacto con huéspedes de personas con hepatitis aguda o hepatitis crónica a virus B
- 8) Aquellas con desórdenes hereditarios o adquiridos o que han requerido transfusiones repetidas, por ejemplo talasémicas o hemofílicas
- 9) Aquellas que son profesionales de la salud con una ocupación que esté expuesta a contactos con la sangre

KRUGMAN S./1983

Cuadro 2: Mujeres embarazadas que deberían ser testeadas para HBsAg rutinariamente.

cuenciales usando pepsina, urea 8 molar y formalina. Cada dosis de vacuna de 1,0 ml contiene 20 mcg de HBsAg formulado en un adyuvante de alumbre (hidróxido de aluminio) y 1: 20.000 de timerosal (derivado del mercurio) añadido como agente preservativo^{3,3}. Es importante destacar que la presencia de anti-HBs previos (administrados con la H-BIG) no interfieren en una respuesta normal activa de anticuerpos a la vacuna^{9,13}.

El escaso número de fracasos en el desarrollo del estado de portador a pesar de la utilización de la H-BIG y la vacuna puede deberse a que los niños han sido infectados "intraútero"¹³.

En abril de 1984 Wong y col. publicaron un estudio realizado en Hong-Kong sobre: "La prevención del estado de portador del HBsAg en RN de madres portadoras crónicas del HBsAg y HBeAg con la administración de la vacuna de la hepatitis B y gamma-globulina hiperinmune"⁹.

Los RN fueron randomizados y asignados a uno de los cuatro grupos establecidos. En los tres grupos de tratamiento el desarrollo de estado de portador persistente fue significativamente menor que en el grupo de los controles (2,9%, 6,8% y 21% vs. 73,2% ($p < 0,0001$)).

La eficacia de la utilización de la vacuna más la H-BIG depende de que la H-BIG sea administrada el día del nacimiento; en consecuencia es vital que las madres HBsAg (+) sean identificadas antes del parto.

Las mujeres embarazadas que se encuentran comprendidas dentro de los grupos descriptos en cuadro

2 tienen alto riesgo de adquirir o haber adquirido la infección a virus B, ya sea por las enfermedades que padecen, por el medio ambiente en que viven y trabajan o por sus raíces étnicas. Ellas deben ser pesquisadas rutinariamente durante el control médico prenatal^{1,22}. Si las madres pertenecientes a estos grupos de alto riesgo no se han efectuado el control prenatal la determinación de HBsAg debe ser realizada tan pronto como sea posible. El motivo por el cual se estudian las mujeres embarazadas consideradas de alto riesgo es porque el médico tiene, en el momento del parto, la única oportunidad de modificar las consecuencias de la transmisión perinatal en el niño.

Cuando los obstetras y pediatras determinan que la madre está infectada con el virus B, pueden intervenir con el tratamiento combinado de la H-BIG y la vacuna en el niño. Al prevenir al niño de adquirir la infección, es posible prevenir el desarrollo del estado de portador y del eventual CHP.

Es éste el momento en que el médico tiene la oportunidad de romper el ciclo de la transmisión madre-hijo¹.

El ACIP ha publicado recomendaciones con relación al control de la mujer embarazada:

— El estado de portador del HBsAg de la mujer embarazada debe ser reconocido antes del parto.

— Al conocer el médico las características de la mujer embarazada HBsAg (+) debe alertar al obstetra para poder tomar las medidas apropiadas y las precauciones para protegerse y proteger a los otros pacientes del material infeccioso, sangre y secreciones.

PROGRAMA DE VACUNACION PEDIATRICA DE RUTINA y PROFILAXIS PARA NIÑOS NACIDOS DE MADRE HBsAg (+)

EDAD (meses)	PROGRAMA DE PREVENCION DE LA HEPATITIS B	PESQUISA POR MARCADORES DE HBV	PROGRAMA DE RUTINA PEDIATRICA
NACIMIENTO	H-BIG ^(A) — VACUNA HB ^(B)		
1	VACUNA HB		
2			DPT ^(C) - POLIO
4			DPT ^(C) - POLIO
6	VACUNA HB	HBsAg ^(D) (E)	DPT
12 - 15		HBsAg ^(E) anti-HBs ^(F)	
15			MMR ^(G)
18			DPT - POLIO

A): Gammaglobulina hiperinmune (H-BIG) 0.5 ml I M dentro de las 12 horas de haber nacido

B): Vacuna HB; 0.5 ml I M dentro de los 7 días desde el nacimiento

C): Difteria - tétanos - pertusis

D): Opcional; si es HBsAg (+) indica infección y la tercera dosis de vacuna HB no necesita ser dada.

E): HBsAg (+) indica falla terapéutica

F): anti-HBs (+) indica éxito terapéutico

G): Sarampión - paperas - rubéola

MMWR, Junio 84 - vol. 33 - Nro. 21

Cuadro 3: Programa de vacunación pediátrica de rutina y profilaxia para niños nacidos de madre HBsAg (+).

De este modo el RN puede recibir, sin demora, la terapia después del nacimiento.

Cuando la mujer embarazada es HBsAg (+) se debe controlar con HBeAg y anti-HBe.

El siguiente programa de "Vacunación pediátrica de rutina y profilaxis para RN de madres HBsAg (+)" debe implementarse, existiendo otros esquemas que también son efectivos (cuadro 3)^{1, 9, 13, 16, 25, 27, 28, 30, 31}.

Es necesario destacar en todos los programas la importancia de la administración de la H-BIG tan pronto como sea posible, cuando el RN se ha estabilizado fisiológicamente después del nacimiento.

Debe recibir entonces 0,5 ml de H-BIG intramuscular preferentemente dentro de las primeras 12 horas de vida. Es sabido que la eficacia de la gammaglobulina decrece marcadamente si el tratamiento es demorado más allá de las 48 horas.

La vacuna debe ser administrada por vía intramuscular en 3 dosis de 0,5 ml (10 mcg) cada una. La 1.ª dosis debe ser dada dentro de los 7 días después del nacimiento y puede ser administrada simultáneamente con la H-BIG pero en sitios separados. La 2.ª y 3.ª dosis deben ser dadas al mes y a los 6 meses respectivamente después de la 1.ª dosis.

El control del niño debe realizarse a los 6 meses por medio del HBsAg; si es positivo indicará falla de la terapéutica y la 3.ª dosis de vacuna no necesita ser administrada. Entre los 12 y 15 meses debe realizarse el monitoreo con HBsAg y anti-HBs para conocer el éxito final o la falla del tratamiento. Si el HBsAg es positivo, probablemente el niño es un portador crónico. Si el HBsAg no es detectado y el anti-HBs está presente el niño se encuentra protegido.

La vacuna contra la hepatitis a virus B es un producto inactivado y se presume que no interferirá en la administración de otras vacunas^{1, 15, 32, 33}.

En nuestro país, con una población general estimada en 30 millones de habitantes, con una tasa de crecimiento anual del 2%, ocurren 600.000 partos anuales. Si consideramos que la tasa de portadores crónicos del HBsAg es, aproximadamente, del 1%, resultará que 6.000 RN serán potencialmente infectados con el virus B.

De acuerdo con lo mencionado referente a la detección de mujeres embarazadas de alto riesgo, sería necesario implementar medidas de control dentro de un plan nacional de vigilancia sanitaria.

BIBLIOGRAFIA

1. A C I P - Postexposure prophylaxis of hepatitis B - M M W R, 1984; 33: 21, 285-290.
2. Chin J: Prevención de la transmisión de la infección crónica por el virus de la hepatitis B de madres a hijos en los E. E. U. U. *Pediatric* (ed. Esp.) 1983; 15, 2, 79-82.
3. Mollica F, Musumeci S, Rugolo S y col.: A prospective study of 18 infants of chronic HBsAg mothers. *Arch Dis Child* 1979; 54, 10, 755-754.
4. Shigaki K, Yoshihara N, Kaqana T y col.: Hepatitis B surface antigen and chronic hepatitis in infants born to asymptomatic carrier mothers. *Am J Dis Child* 1977; 131: 644-647.
5. Tong M J, Thutby M, Rakela y col.: Studies on the maternal-infant transmission of the viruses which cause acute hepatitis. *Gastroenterology* 1981; 30: 999-1004.
6. Beasley P R, Hwang L Y, Stevens C E y col.: Efficacy of hepatitis B immunoglobulin for prevention of perinatal transmission of the Hepatitis B virus carrier state: Final report of a randomized double-blind, placebo-controlled trial. *Hepatology* 1983; 3: 2, 135-141.
7. Goudeau A, Yvonnet B, Lesage G y col.: Lack of anti-HBc IgM in neonates with HBsAg carrier mothers argues against transplacental transmission of hepatitis B virus infection. *Lancet* 1983; 1103-1104.
8. Drucker J, Barin F, Chiron J P y col.: Hepatitis B virus infection in infants of anti-HBs positive mothers. *Lancet* 1981; 259.
9. Wong V C W, Ip H M H, Reesnik H W y col.: Prevention of the HBsAg carrier status in newborn infants in mothers who are chronic carriers of HBsAg and HBeAg by administration of hepatitis B vaccine and hepatitis B immunoglobulin: double-blind randomized placebo controlled study. *Lancet* 1984; 1: 921-926.
10. Beasley P R, Stevens C E, Shiao I S y col.: Evidence against breastfeeding as a mechanism for vertical transmission of hepatitis B. *Lancet* 1975; 2: 740-741.
11. Dickie E R, London T W, Merten C y col.: Hepatitis B virus infection in infants of Anti-HBs (+) mothers. *Lancet* 1981; 1000.
12. Smith J L, Hindman S H: Transmission of hepatitis by breast-feeding. *N Engl J Med* 1975; 1354.
13. Beasley P R, Hwang L Y, Lee G L Y y col.: Prevention of perinatally transmitted hepatitis B virus infections with hepatitis B immunoglobulin and hepatitis B vaccine. *Lancet* 1983; 1099-1102.
14. Beasley P R: Hepatitis B virus as the etiologic agent in hepatocellular carcinoma. *Epidemiologic considerations*. *Hepatology* 1982; 2, 2, 21x-28x.
15. Chiron J P, Coursaget P, Yvonnet B y col.: Simultaneous administration of hepatitis B and Diphtheria/Tetanus/Polio Vaccines. *Lancet* 1984; 1: 623-624.
16. Beasley P R, Hwang L Y, Linch C y col.: Hepatitis B immunoglobulin (HBIG) efficacy in the interruption of perinatal transmission of hepatitis B virus carrier state. Initial report of a randomized double-blind placebo controlled trial. *Lancet* 1981; ii: 388-393.
17. Stevens C E, Beasley P R, Tsui J y col.: Vertical transmission of hepatitis B antigen in Taiwan. *N Engl J Med* 1975; 292, 15, 771-774.
18. Larouze B, London N R, Saimot G y col.: Host responses to hepatitis B infection in patients with primary hepatic carcinoma and their families. *Lancet* 1976; 2: 534.
19. Beasley P R, Hwang L Y, Lin C C y col.: Hepatocellular carcinoma and HBV: a prospective study of 22,707 men in Taiwan. *Lancet* 1981; 2: 1, 129.
20. Beasley P R, Trepo Ch, Stevens C E y col.: The e antigen and vertical transmission of hepatitis B surface antigen. *Am J Epidemiol* 1977; 105: 94-98.
21. Sinatra F R, Shah P, Weissman J Y y col.: Hepatitis B aguda transmitida perinatalmente en niños nacidos de madres portadoras de HBsAg positivo y anti-HBs positivo. *Pediatrics* (ed. Esp.) 1982; 14, 4, 62-64.
22. Delaplane D, Yogeu R, Crussi F y col.: Fatal hepatitis B in early infancy: the importance of identifying HBsAg-positive pregnant women and providing immunoprophylaxis to their newborns. *Pediatrics* 1983; 72, 2, 176-180.
23. Shiraki K, Yoshihara N, Sakurai M y col.: Acute hepatitis B in infants born to carrier mothers with the antibody hepatitis B e antigen. *J Pediatr* 1980; 97, 5, 768-770.

24. Delaplane D, Shulman S: Immunoprophylaxis for infants born to HBsAg-Positives mothers. *Lancet* 1983; 170.
25. Dosik H, Jhaveri R: Prevention of neonatal hepatitis B infection by high-dose hepatitis B immunoglobulin. *N Engl J Med* 1978; 298: 11, 602-603.
26. Gunby P: California Battles perinatal hepatitis B. *JAMA* 1982; 247: 9, 1238.
27. Jhaveri R, Rosenfeld W, Salazar D y col.: High titer multiple dose therapy with HBIG in newborn infant of HBsAg positive mothers. *J Pediatr* 1980; 97: 2, 305-308.
28. Kang Lai Yi, Yuan Guo Juan, Yu Cui Zhu y col.: Interruption of mother to infant transmission of HBV-Chinese. *J Infect Dis* 1983; 1 (4), 187-191.
29. Lee G Ch Y, Hwang L Y, Beasley P R y col.: Immunogenicity of hepatitis B virus vaccine in healthy Chinese neonates. *J Infect Dis* 1983; 148, 3, 526-529.
30. Maupas P, Barin F, Chiron J P y col.: Efficacy of hepatitis B vaccine in prevention of early HBsAg carrier state in children. *Lancet* 1981; i: 289-292.
31. Reesink H W, Reemoml - Brongers Evelin, La Feber-Schut B y col.: Prevention of chronic HBsAg carrier state in infants of HBsAg-Positive mothers by hepatitis B immunoglobulin. *Lancet* 1979; ii: 436-438.
32. ACIP - Immunoglobulin for protection against viral hepatitis. *M M W R*, 1981; 30: 423.
33. ACIP - Inactivated hepatitis B virus vaccine. *M M W R*, 1982, 31: 317-327.

INFORME SOBRE CERTIFICACION DE PEDIATRIA POR TIEMPO LIMITADO

En el encuentro anual del AMERICAN BOARD OF PEDIATRICS, de noviembre de 1985, se estableció un sistema de certificación por tiempo limitado. Este nuevo sistema comenzará a hacerse efectivo para aquellos médicos que logren su certificación como pediatras después de abril de 1988. Esta medida asegura al público que a partir de esa fecha y en lo sucesivo los certificados de pediatras serán evaluados periódicamente. Los certificados anteriores a esa fecha no serán afectados excepto en forma voluntaria.

La duración de la certificación será, desde abril de 1988, de siete años.

Aún no se ha delimitado el método exacto del nuevo examen, pero se parte de la base que se podrá optar entre distintas opciones, estas son: 1) un examen amplio, focalizado en los conocimientos esperados de un pediatra general con siete años de experiencia; 2) uno similar pero más corto y esencial, más uno dirigido a reflejar los perfiles de su práctica diaria y 3) el examen habitual, escrito, del consejo.

También la certificación será efectuada de igual manera en las especialidades pediátricas.

En resumen, se establece este sistema para proveer a los pediatras de un medio para asistir sus esfuerzos por estar actualizados y dar la mejor atención a sus pacientes.

PEDIATRIA PRACTICA

LOS RUIDOS EN NEONATOLOGIA:
RIESGOS Y PRECAUCIONES

Ing. Patricio Laura*, Tec. Salvador Lamalfa*,
Dr. Aldo R. Besendo**, Dr. Rubén Álvarez***.

RESUMEN

En este estudio se efectuaron mediciones de ruidos continuos producidos por los motores de incubadoras de circuito cerrado y suministro de oxígeno con halo (red central de oxígeno). Se comprobó que aproximadamente el 70% de las incubadoras (14 de 18), y en todos los casos de suministro de oxígeno con halo, los ruidos superaban el límite de seguridad [58 dB (A)]. Posteriormente se repararon las unidades y se incorporó en el interior del halo un absorbente acústico (algodón) cubriendo el 25, 50 y 75% de su superficie interna. El nivel final de ruidos fue de 49 a 53 dB(A) (media: 51) y de 55 a 55,5 dB(A) en el halo para un caudal de 5 a 10 litros/minuto y el 75% de su superficie cubierta.

La existencia de algodón en el interior del halo no alteró el porcentaje de anhídrido carbónico, la humedad ni la temperatura del gas inspirado.

Ruido en incubadoras y halo - Control acústico. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 243-248).

SUMMARY

Measurements of noises produced by incubators and the oxygen supply with oxyhood (central net of oxygen) have been performed. In 78% of the incubators (14 out of 18) and the total of oxyhoods the noises passed security limits [58 dB (A)].

The noisy units were repaired and 25, 50 and 75% of the interior surface of the hood covered with an acoustic absorbent (cotton). The final level of noises of the incubators was 49 to 53 dB (A) (X 51), and of 55 to 55,5 dB(A) in the hood with 5 to 10 l/min. and with 75% of its surface covered.

The presence of cotton in the hood did not change carbon dioxide percentage nor humidity or the temperature of the inhaled gas.

Noise in incubators and hood - Acoustic control - Newborn. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 243-248).

INTRODUCCION

Tomando en cuenta que los ruidos excesivos [más de 58 dB(A)] son perjudiciales para el recién nacido^{1, 6}, se planificó este estudio con el objeto de determinar, en primer lugar, si la polución sonora del microclima (incubadoras y halo) estaba dentro de los límites de seguridad. Y, en caso contrario, efectuar las medidas necesarias para reducir el ruido.

MATERIAL Y METODOS

Las mediciones fueron realizadas con un decibelímetro de origen dinamarqués, Bruel y Kjaer, modelo 2203, adaptador (extensión para micrófonos) UA 0196 micrófono: capacitivo 4165.

Todas las mediciones fueron hechas con el bebé en reposo. Los micrófonos fueron colocados junto al oído del niño lo que obligó a dividir al microclima en dos partes: a) El que ofrece la incubadora co-

mo tal, y b) el que determina el halo en aquellos que reciben oxígeno.

Se tomó un total de 18 incubadoras (Isolette MR; Médix 8 MR; Delver MR; Cebitronic MR) correspondientes a dos servicios a Neonatología*.

Las mediciones de los ruidos en el interior del halo se realizaron con niños que requerían oxigenoterapia con diferentes fracciones inspiradas de oxígenos (FiO₂). Se tomó en cuenta el nivel sonoro en función del caudal de gas ofrecido expresado en litros/minuto (l/min.). Se compararon los registros cuando la totalidad del caudal provenía de un solo medidor de flujo (FiO₂ 1) o aire comprimido únicamente (FiO₂ 0,21) y cuando éste resultaba de la suma de los dos. Se utilizaron distintos flujos: 5 l/min; 10 l/min. y 15 l/min. En una etapa posterior se determinaron los niveles sonoros en el halo, utilizando un elemento absorbente en su interior tapizando el 25, 50 y 75% de su superficie interna (figu-

* Instituto de Mecánica Aplicada.

** Instituto de Medicina Experimental, Hospital Dr. J. Penna.

*** Hospital Italiano Regional del Sur.

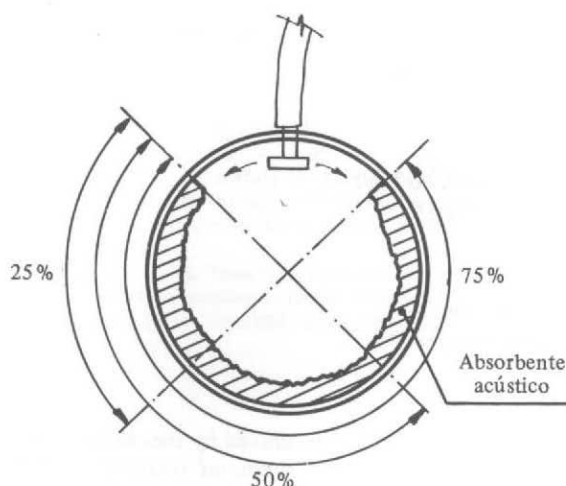


Figura 1: Vista superior de un halo con su superficie interna cubierta por el absorbente acústico.

ra 1) (se puso especial cuidado en no entorpecer la circulación del flujo). Se repitieron las mediciones con 5, 10 y 15 l/min. utilizando un solo medidor de flujo y dos simultáneamente. La incorporación de un absorbente acústico (algodón) hizo que se tomaran los siguientes recaudos:

- Determinación de posibles variaciones clínicas y de los gases en sangre (O_2 y CO_2) antes y después de la colocación del algodón, cubriendo progresivamente hasta el 75% de su superficie interna. Las mediciones se hicieron en pacientes que presentaban un estado clínico estable.
- Registro continuo del porcentaje de humedad con y sin elemento absorbente.
- Registro continuo de la temperatura con y sin elemento absorbente.

El objetivo del primer punto consistió en determinar por métodos indirectos, si las modificaciones impuestas significaban un obstáculo a la circulación del flujo que pudiese traducirse en acumulación de anhídrido carbónico en el niño. Se determinó frecuencia respiratoria, amplitud de ciclos respiratorios (monitor de apnea Mod. RE 134 D Electronic monitor U.S.A.); puntaje de Silverman Andersen; frecuencia cardíaca; perfusión periférica; vitalidad y gases en sangre arterial (arteria radial derecha). Se recolectaron los datos antes y después de la colocación del elemento absorbente. Esta maniobra se repitió varias veces y en distintos momentos para un mismo niño, con períodos no mayores de 1 hora (ya sea con o sin elemento absorbente).

La determinación del porcentaje de humedad y temperatura se hizo simultáneamente empleando un termohigrógrafo (Vaisala, MR) cuyo rango de trabajo es de 0 a 100% para la humedad, y de -20 a $80^\circ C$ para la temperatura. (margen de error: 0,5% para la humedad y $\pm 1^\circ C$ para la temperatura). El sensor permaneció suspendido junto a la mejilla del niño (sin tocarlo y sin variar su posición). Duran-

te el período de registro no se hicieron modificaciones ni en el flujo/minuto ni en la fracción de oxígeno inspirada, respetando la FiO_2 indicada por el médico tratante. Los humidificadores (Fisher y Paykel, serie 328) se utilizaron según las instrucciones del fabricante.

Los registros se hicieron, luego de determinarse los valores de base, en períodos completos de 12 horas diarias en cada niño. Estos períodos se dividieron en intervalos sucesivos de 2 horas cada uno, alternándose el uso del algodón en el interior del halo (entre el 25 y el 75% de su superficie).

Cabe acotar que se eligió el algodón, o en su defecto pañales plegados, por su fácil disponibilidad en cualquier servicio y su bajo costo.

RESULTADOS

De las 18 incubadoras controladas, sólo 4 (22%) producían ruidos por debajo del límite de tolerancia y no requirieron modificaciones. Las 14 restantes (78%) resultaron excesivamente ruidosas con niveles que iban desde 60 a 70 dB(A) (media: 65).

Luego de modificadas las causas que aumentaban el nivel sonoro, el ruido final quedó en 51 dB(A) (rango: 49 a 53).

Las causas del excesivo nivel de ruidos resultaron:

1. Desequilibrio del motor de impulsión de aire como consecuencia de la adherencia no homogénea de polvo en las paletas.
2. Falta de lubricación en los bujes
3. Montaje rígido del motor a la estructura de la incubadora.
4. Falta de burletes de goma del chasis donde se encuentra ubicado todo el circuito electrónico.
5. Problemas aerodinámicos del flujo impulsado por el motor (ver figura 2).

Los registros efectuados en el halo revelaron que:

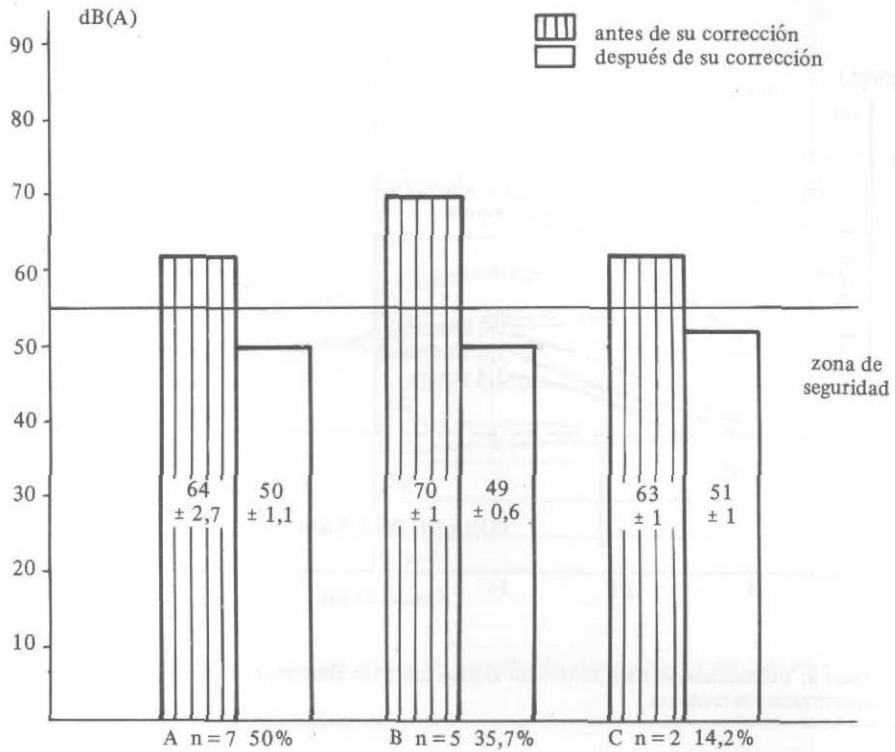
1. Cuando se lo usa en forma convencional, el nivel de ruido superó ampliamente el límite de seguridad obteniéndose marcas de 63 a 75 dB(A) (media: 69).
2. Existió una relación directa entre el nivel sonoro y el caudal del flujo; con flujos elevados el ruido es mayor.
3. Produce un ruido más intenso suministrar 5 l/min de gas con un solo medidor de flujo que ofrecer 2,5 l/min. por dos medidores.

Los niveles sonoros con flujos de 5 l/min, 10 l/min. y 15 l/min. obtenidos de un solo medidor de flujo y los que resultan de la suma de los dos fueron los siguientes:

- a. De un solo medidor de flujo: Para 5 l/min: 64 dB(A); para 10 l/min: 69 dB(A) y para 15 l/min.: 72 dB(A).
- b. De la suma de dos: Para 5 l/min.: 63 dB(A); para 10 l/min.: 63 dB(A) y para 15 l/min.: 69 dB(A).

En la tabla 1 se observan los diferentes niveles sonoros según la superficie del halo cubierta, el flujo utilizado (l/min.) y el número de medidores de flujo.

En la figura 3 se puede apreciar la gran variación



- A) Balanceo del ventilador.
B) Montaje deficiente del motor y sistema eléctrico.
C) Vibraciones excesivas de placas y elementos estructurales.

Figura 2: Nivel sonoro de las incubadoras reparadas, antes y después de su corrección.

TABLA 1

AREA CUBIERTA	Nº de medidores	5 l/m	10 l/m	15 l/m
25%	1	58,5 dB(A)	62,5 dB(A)	64 dB(A)
	2	55 "	57 "	63 "
50%	1	57,5 "	60,5 "	63 "
	2	55 "	56,5 "	62 "
75%	1	56 "	60 "	62 "
	2	55 "	55 "	60,5 "
Sin cubrir	1	63 "	69 "	72 "
	2	62,5 "	62,5 "	67,5 "

que existe en el nivel sonoro, según se use el halo en forma convencional (sin absorción sonora) y según se lo use con absorción sonora cubriendo un cuarto, la mitad y las tres cuartas partes respectivamente. Nótese la diferencia que existe cuando se usa O₂ al 100% y cuando se usa mezcla aire-O₂. En todos los casos los ruidos aumentan en forma proporcional al caudal del gas expresado en l/min..

Las determinaciones del pH y los gases en sangre no mostraron diferencias con o sin absorbente acústico en el halo (figura 4).

DISCUSION

El ruido constituye un riesgo para el recién nacido, especialmente para el prematuro pequeño que debe permanecer durante tiempo prolongado en las unidades de cuidados intensivos neonatales. Es probable que el ruido se incremente con la mayor complejidad que requiere la terapia intensiva actual. Al ruido producido por incubadoras, monitores y otros aparatos, debe sumarse el que depende de diversas situaciones: conversaciones, desplazamientos, gol-

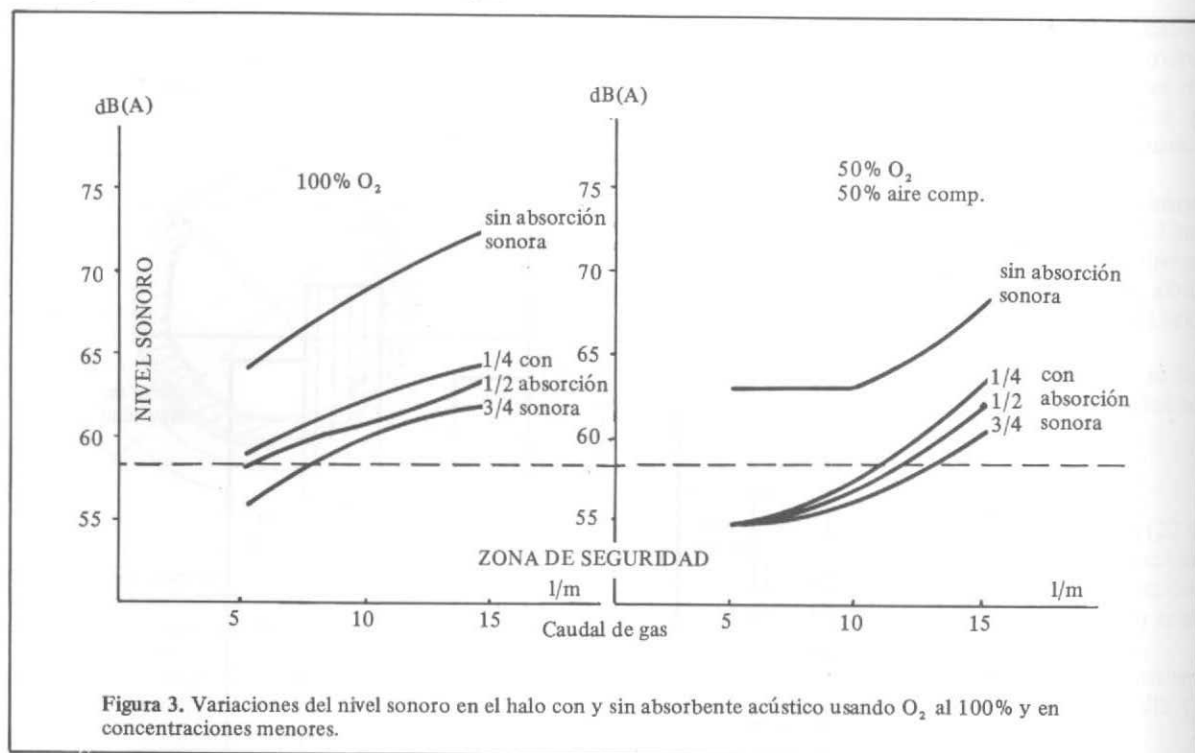


Figura 3. Variaciones del nivel sonoro en el halo con y sin absorbente acústico usando O_2 al 100% y en concentraciones menores.

pes, risas, centrífuga, teléfono, receptor radial, música funcional, etc. Sus consecuencias fueron vastamente descritas en la literatura médica; aunque, sin embargo, sus efectos persisten, lo cual significa que es un problema no resuelto o mal comprendido^{10, 16}.

La cóclea del recién nacido es más vulnerable que la del adulto. En aquél los cambios son muchas veces irreversibles y las secuelas son mayores cuanto menor es el peso de nacimiento^{11, 14}.

Los ruidos continuos son particularmente nocivos por no ofrecer la posibilidad de recuperación del aparato auditivo¹⁰. Asimismo cuando van asociados a agentes potencialmente ototoxicos, ocurre un sinergismo de acción capaz de producir destrucción de células neurosensitivas. Tal el caso demostrado con el uso de la Kanamicina en dosis terapéuticas, y la combinación con ruidos continuos¹⁰. También es posible encontrar lesiones en los niños hipóxicos expuestos a ruidos continuos. Estos últimos producen una serie de cambios tales como: aumento de la descarga de ACTH con niveles de 68 a 70 dB(A); elevación de las frecuencias cardíaca y respiratoria; vasoconstricción periférica aumento de la presión intracraneana y reducción de los niveles sanguíneos de oxígeno^{10, 16}. Aumentan también la fracción de fase activa en el sueño, incrementando así la incidencia de apneas^{12, 17}.

El niño mismo es, a veces con su llanto, causa de intensos ruidos, pudiendo llegar hasta los 100 dB(A). Estos se transforman de este modo en un factor perturbador para los demás.

En este estudio hemos hallado que sólo un 22% de las incubadoras estudiadas no producían ruidos excesivos. Este dato es alarmante si se tiene en

cuenta que las restantes aparentaban funcionar correctamente.

No se encontró correlación entre fallas técnicas y marcas o modelos. Más bien pareciera tratarse de desajustes causados por el uso normal de las incubadoras, lo que señala la necesidad imperiosa de un control periódico. Este control se vería facilitado si las incubadoras contaran (de fábrica) con un decibelímetro incorporado.

Los ajustes practicados son, en su mayoría, sencillos pero de gran importancia. Prueba de ello es el marcado descenso logrado en el nivel acústico: de 65,5 a 50 dB(A) (media).

En el caso del halo, usado en forma convencional, los niveles de base superaron en todos los casos, los límites de seguridad. En uno de los dos servicios evaluados, la casi totalidad de los registros obtenidos arrojaba marcas tan altas como 90 a 95 dB(A). Sin embargo, éstas no fueron tomadas en cuenta ya que en el momento en que se efectuó el estudio ese servicio carecía de red central de oxígeno. Este era suministrado mediante tubos, sin posibilidad de medición del flujo en l/min. Si bien estas determinaciones no fueron consideradas, el elevado nivel sonoro obtenido contraindica formalmente este modo de suministrar oxígeno.

La solución sugerida (colocación de algodón en el interior del halo) es, según nuestra experiencia, la más accesible, económica y segura (aunque tal vez no la más efectiva). Requiere, no obstante, determinadas condiciones: es imprescindible medir el flujo que se ofrece, y no resulta efectiva si se sobrepasan los 10 l/min. Elegimos el algodón, o en su defecto pañales plegados, por su fácil disponibilidad en cualquier servicio. Existen elementos más efectivos;

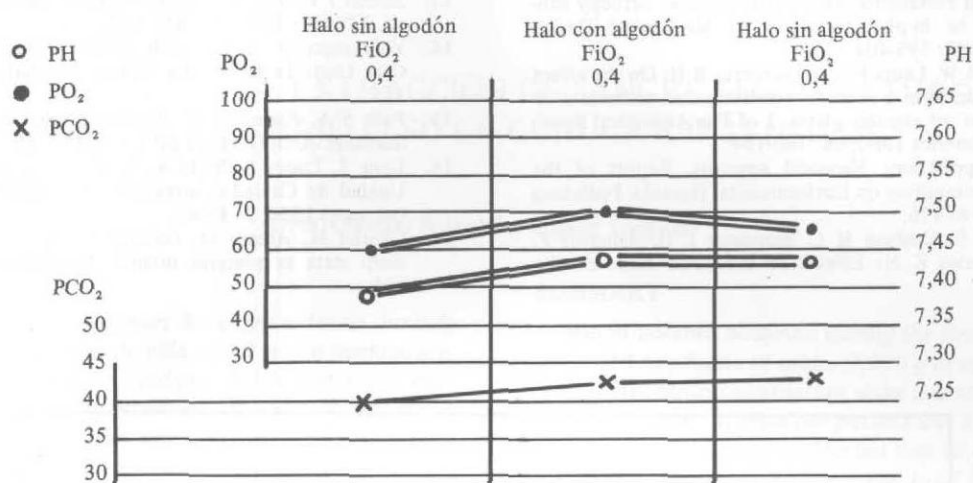


Figura 4. Niveles sanguíneos de oxígeno, anhídrido carbónico y Ph con relación al uso sucesivo del halo sin y con revestimiento interno de algodón.

tal el caso de las láminas autoadhesivas de goma espuma. La presencia del algodón en el interior del halo no modifica la efectividad en el suministro de oxígeno, pero debe estar perfectamente adherido en sus extremos a la pared del halo para no provocar desviaciones del flujo. El principal inconveniente es que obstaculiza la visualización de la cara del niño. Este problema puede obviarse si el flujo proviene de dos bocas de expendio (mezcla aire-oxígeno), ya que en este caso es suficiente tapizar sólo el 25% de la superficie interna del halo. Si el gas proviniese de un solo medidor de flujo (FiO_2 de 1), será necesario tapizar una superficie mayor pudiéndose, no obstante, redistribuir la posición del algodón para dejar ángulos estratégicos descubiertos. En todos los casos es riesgoso sobrepasar los 10 l/min. y, si el médico lo creyese necesario, habría que adoptar medidas extras como el empleo de tapaorejas, debiéndose tener la certeza de su efectividad (Silent Partner Earplugs, MR).

La existencia de un absorbente acústico en el halo no altera la temperatura ni la humedad del gas inhalado. Tampoco produce retención de anhídrido carbónico lo que confiere seguridad en su uso. Los niveles sonoros finalmente logrados: 55,2 dB(A), son notablemente inferiores que los previos: 66 (media).

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, podemos afirmar que la gran mayoría de las incubadoras producen un nivel de ruido superior a los máximos aconsejables. Por lo tanto, es necesario el control periódico de su funcionamiento. Asimismo,

mo hallamos que el ruido en el halo es también muy elevado, y que ello está en relación directa al caudal del flujo y en proporción inversa al número de medidores de flujo desde donde fluye la mezcla. Para disminuir el nivel sonoro en el halo proponemos tapiar su cara interna con algodón en un área que va desde el 25 al 75%. Con esta medida el nivel sonoro decrece por debajo de límites peligrosos. Pensamos que esta sugerencia cobra mayor trascendencia en los recién nacidos prematuros que, en ocasiones, requieren oxigenoterapia por períodos prolongados con el riesgo consecuente de un mayor trauma acústico.

BIBLIOGRAFIA

1. Mc Cullagh G C, Watson D R: The noise exposure of infants in incubators. J of Sound and Vibration 1967; 2: 231-244.
2. Kryter K D, Ward W D, Miller J D, Eldridge D H: Hazardous exposure to intermittent and steady state noise. J of the Acoustical Society of America 1966; 39: 451-461.
3. Seleny F L, Strezyn M: Noise characteristics in baby compartments of incubators. Am J Dis Child 1969; 117: 445-450.
4. Blennow G, Svenningsen NW, Almquist: Noise level in infant incubators (Adverse effects). Pediatrics 1974; 53: 29-32.
5. Mc Donald A D: Deafness in children of very low birth weight. Arch Dis Child 1964; 39: 272-277.
6. Laura P A A, Pombo J L, La Malla S: Sobre algunos problemas de vibraciones y ruido en incubadoras para Recién Nacidos. Instituto de Mecánica Aplicada 1980; 80: 16.
7. Laura P A A, Gutierrez R H: A note on the dynamic stability of structural elements elastically restrained

- against rotation along the edges. *Applied Acoustic* 1980; 12: 65-72.
8. Laura P A A, Luisoni L E: Transverse vibrations of clamped rectangular plates of generalized orthopy subjected to in-plane-forces. *J of Mechanical Design* 1980; 102: 399-404.
9. Leissa A W, Laura P A A, Gutierrez R H: On the effect of non-uniform boundary conditions on transverse vibrations of circular plates. *J of The Acoustical Society of America* 1980; 66: 180-184.
10. Noise pollution: Neonatal aspectos. Report of the AAP Committee on Environmental Hazards. *Pediatrics* 1974; 54: 476.
11. Douek E, Dodson H C, Bannister L H, Ashcroft P, Humphries K N: Effects of incubator noise on the cochlea of the newborn. *Lancet* 1976; 11: 10.
12. Thiessen G H: Effects of noise during sleep. Publicado por Welch B L y Welch A S (eds) 1970; 12: 278.
13. Shenai J P, D C H: Sound levels for neonates in transit. *J Pediatr* 1977; 90: 811-812.
14. Vidyasagar D: Noise levels in the neonatal intensive Care Unit: Letter to the Editor. *J Pediatr* 1975; 88: 115.
15. Falk S A, Farmer J C: Incubator noise and possible deafness. *Arch Otolaryngol* 1973; 97: 385.
16. Long J, Lucey J, Philip A: Ruidos e hipoxemia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. *Pediatrics* (ed. esp.) 1980; 9: 45-47.
17. Gabriel M, Albani M, Schulte F: Aoneic spells and sleep state in preterm infants. *Pediatrics* 1976; 57: 142.

Simposio Internacional

"Crecimiento y Desarrollo"

RELATORES

Dr. JURGEN BIERICH (Rep. Fed. Alemana)
Dr. ROBERT BLIZZARD (EE.UU.)
Dr. ETTORRE CACCIARI (Italia)
Dr. JUAN DELLACHA (Argentina)
Dr. ANTONIO GOMEZ PAN (España)
Dr. JUAN J. HEINRICH (Argentina)
Dra. RUTH ILLIG (Suiza)
Dr. HECTOR JASPER (Argentina)
Dr. ZVILARON (Israel)
Dr. HORACIO LEJARRAGA (Argentina)
Dr. EDUARDO POSKUS (Argentina)
Dr. ANDREA PRADER (Suiza)
Dr. SALVATORE RAITI (EE.UU.)
Dra. LILIA RETEGUI (Argentina)
Dr. JAMES TANNER (Gran Bretaña)
Dr. JUDSON J. VAN WYK (EE.UU.)

COORDINADORES

Dr. CESAR BERGADA (Argentina)
Dr. JUAN J. HEINRICH (Argentina)

Secretaría Fundación Endocrinológica Infantil
Av. Santa Fe 2992 1° B (1425) Buenos Aires

VOLUMENES DE EXTRACCION DE SANGRE EN PREMATUROS DE MUY BAJO PESO EN CUIDADOS INTENSIVOS

Dres. Claudio Solana* y Miguel Larguía*

RESUMEN

Se estudió el volumen de sangre extraída durante los primeros 7 días de vida en 10 recién nacidos menores de 1.500 g en cuidados intensivos y con asistencia respiratoria mecánica. El número promedio de análisis efectuados por paciente fue de 81 (rango 61-101) y el volumen promedio extraído fue de 16,8 ml (rango 12,4-19,96 ml). Asumiendo una volemia teórica del 8% del peso de nacimiento la sangre extraída alcanzó hasta el 25% de aquélla. La obtención de sangre para las determinaciones y dosajes variados en el cuidado intensivo neonatal es la principal causa de anemia aguda en los primeros días de vida de prematuros de muy bajo peso.

Prematurez extrema - Extracción de sangre - Anemia aguda. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 249-251).

SUMMARY

Blood volume obtained during the first 7 days of life in 10 newborns of under 1,500 g in intensive care and mechanical ventilation units was studied. The average number of tests per patient was 81 (61-101) and the average volume extracted was 16,8 ml (12,4-19,96 ml). Assuming a theoretical total blood volume as 8% of the infant's birth weight, the blood extracted was equivalent to the 25% of the total. Blood extraction for various tests and dosages necessary for neonatal intensive care is the principal cause of anemia during the first days of life of very low birth weight premature infants.

Very lowbirth weight infants blood extraction - Acute anemia. (Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 249-251).

INTRODUCCION

La sobrevida actual de recién nacidos (RN) mayores de 500 g y menores de 1.500 g denominados de muy bajo peso es elevada. En el período mayo de 1982 a octubre de 1985 en el Servicio de Neonatología de Clínica del Sol Arenales, la sobrevida fue del 77% en los RN con peso de nacimiento (PN) entre 500 y 1.000 g y del 85% en el grupo de RN PN entre 1.000 y 1.500 g.

Esta significativa sobrevida es el resultado de la aplicación de técnicas de cuidados intensivos que incluyen la adecuada recepción reanimación en sectores con planta física y tecnología adecuada en Sala de Partos, el mejor manejo en la homeostasis del agua y los electrolitos, el control de las infecciones adquiridas, la mayor posibilidad de alimentar por vía enteral o parenteral y la aplicación de asistencia o control bioquímico, hematológico, etc. de las múltiples variables dinámicas asistenciales exige la obtención de numerosas muestras de sangre. Estas extracciones pueden alcanzar porcentajes elevados de la volemia (alrededor del 8% de su peso). El objetivo de este estudio fue cuantificar los volúmenes de extracción de sangre para conocer su implicancia como causa de anemia precoz^{1 3 4 5 6} y para sugerir

la adopción de conductas terapéuticas tendientes a corregir esa anemia, reponer volemia o aumentar la presión coloidosmótica del espacio intravascular.

MATERIAL Y METODOS

En el Servicio de Neonatología de Clínica del Sol Arenales se estudiaron retrospectivamente 10 RN prematuros (de peso adecuado para su edad gestacional) menores de 1.500 g correspondientes al período enero de 1984 a setiembre de 1985. Fueron seleccionados sobre la base de que todos requirieron cuidados intensivos y un mínimo de 4 días en ARM. En todos se colocó un catéter en arteria umbilical a través del cual se obtuvieron las muestras de sangre para análisis.

La sangre extraída fue por lo menos la requerida por el laboratorio del Servicio según figura en la tabla 1. La medición se efectuó con jeringa. Para las muestras que se obtuvieron por punción (capilar) se utilizaron capilares de vidrio.

El número de análisis solicitados y el volumen de sangre extraída de los 10 RN se sumaron y promediaron para cada día y para el total de la primera semana de vida, edad en la que se dio por finalizado el estudio.

* Servicio de Neonatología, Clínica del Sol Arenales, Arenales 1468, (1061) Buenos Aires, Argentina.

Tabla 1 - Volúmenes de sangre requerida por el laboratorio para las determinaciones bioquímicas de neonatología.

	<i>cm</i> ³
ph y gases en sangre:	0,3
Ionograma (Na y K):	0,35
Urea:	0,21
Calcio:	0,21
Bilirrubina total:	0,14
Bilirrubina directa:	0,56
Hemograma:	0,21
Hematócrito:	0,14
Fósforo:	0,21
Fosfatasa alcalina:	0,21
G O T:	0,21
G P T:	0,21
C P K (MB):	1,00
Proteína C reactiva:	0,50
Proteínas totales:	0,21
Hemocultivo:	1 a 2

Nota: La glucemia se controla con tirilla (Dextrostix). El dosaje por glucosa oxidasa se efectúa sólo en casos de hipoglucemia.

RESULTADOS

El número de análisis solicitados por paciente durante la primera semana de vida varió entre 61 y 101 determinaciones ($\bar{X}$ 81 $\pm$ DS 20) y el volumen de sangre extraída por paciente varió entre 12,4 y 19,96 ml ($\bar{X}$ 16,18 $\pm$ DS 3,78).

En la tabla 2 se observa la cantidad de sangre extraída promediada día por día la primera semana en el grupo de los 10 pacientes estudiados. Los volúmenes de extracción fueron mayores el día primero (3,45 $\text{cm}^3 \pm 0,56$) para disminuir luego.

COMENTARIOS

El número de análisis efectuados aun contando con oximetría transcutánea (TcPO_2) es muy elevado si se compara con otro tipo de pacientes que no requieren tan compleja asistencia como la del prematuro de muy bajo peso en ARM. Esto implica la necesidad de racionalizar sus indicaciones y de agrupar las determinaciones en muestras únicas planificadas. También sugiere la necesidad de colocar un catéter arterial, teniendo en cuenta sus riesgos, complicaciones, controles y técnica ante las eviden-

Tabla 2

Día	1	2	3	4	5	6	7
Nº de análisis solicitados $\pm$ D S	13 $\pm$ 3	14 $\pm$ 3	14 $\pm$ 4	11 $\pm$ 3	11 $\pm$ 2	10 $\pm$ 2	8 $\pm$ 3
Volumen de sangre extraída en $\text{cm}^3 \pm$ D S	3,45 $\pm$ 0,56	2,52 $\pm$ 0,63	2,87 $\pm$ 0,77	1,96 $\pm$ 0,56	1,87 $\pm$ 0,28	1,57 $\pm$ 0,42	1,94 $\pm$ 0,56

cias actuales de que asistir este grupo de prematuros de muy bajo peso de nacimiento con mínima agresión y máxima prolijidad resulta beneficioso si se pretende disminuir la incidencia de formas graves de hemorragia intracraneana.

El volumen de sangre extraída es también muy elevado y asumiendo una volemia teórica del 8% del peso de nacimiento alcanza, según los datos presentados, hasta un 25% de remoción de ésta. De esta manera la extracción de sangre para análisis se convierte en la más importante causa de anemia de la primera semana de vida en prematuros de muy bajo peso en cuidados intensivos.

En otro estudio⁷ efectuado también en prematuros en cuidados intensivos pero sin catéteres arteriales y utilizando varillas de vidrio en vez de capilares los volúmenes de extracción de sangre fueron aun mayores. En este estudio⁷ también se demostró que la cantidad de sangre extraída en relación con la volemia teórica es mayor a menor edad gestacional.

La falta de cuantificación de la sangre extraída implica el riesgo de no anticipar sus consecuencias: hipovolemia y anemia. Esta última situación específicamente, disminuye la capacidad de transporte de oxígeno y aumentaría la incidencia de ductus arterioso sintomático. También agrava a pacientes hi-

poxémicos o con PaO_2 "límites" produciendo hipoxia tisular.

CONCLUSIONES

Los volúmenes de extracción de sangre deben ser cuantificados diariamente en cada paciente como parte de los controles de rutina de enfermería en RN prematuros en cuidados intensivos. Su reposición por transfusión debe efectuarse siguiendo las recomendaciones y advertencias actuales.

Las características retrospectivas de este estudio hacen cuestionable la exactitud de las cifras presentadas como volúmenes de extracción pero de existir errores en su valoración es lógico asumir que han sido en menos.

Los laboratorios de los servicios de Neonatología deben intentar disminuir los volúmenes de sangre exigidos para los dosajes requeridos.

BIBLIOGRAFIA

- Oski F, Naiman J L: Hematologic problems in the newborn. Filadelfia: Saunders, 1984. 70-97.
- Blanchette V S, Zipursky A: Assessment of anemia in newborn infants. *CJ Perinatol* 1984; 11: 2, 489-510.
- Bell E F: The assessment of anemia in small premature infant. *Pediatr* 1977; Res 11: 457.

4. Bratteby L E: Studies on erythrokinetics in infancy. X. Red cell volume of newborn infant in relation to gestational age. Acta Paediatr Scand 1968; 57: 215.
5. Bratteby L E: Studies on erythrokinetics in infancy. XI. The change in red cell volume during the first five months of life. Acta Paediatr Scand 1968; 57: 275.
6. Francouale G, Rehier J P, Therain F: Intérêt de la mesure du volume globulaire total chez le nouveau-né en detresse respiratoire. Arch Fr Pediatr 1977; 34: 83.
7. Dinerstein A, Larguía M: Volúmenes de extracción de sangre en prematuros en cuidados intensivos. Revista del Hospital Sardá (en prensa).

IIº CONGRESO ARGENTINO DE CARDIOLOGIA PEDIATRICA

Ier Simposio Internacional de Problemas Cardiológicos
en Terapia Intensiva Pediátrica y Neonatal

Curso sobre problemas cardiológicos en la práctica pediátrica
Iras Jornadas de Enfermería Pediátrica en Cardiología

HOSPITAL NACIONAL DE PEDIATRIA "DR JUAN P. GARRAHAN"

Buenos Aires - Argentina

14 - 15 - 16 y 17 de octubre de 1986

Organizado por

SOCIEDAD ARGENTINA DE PEDIATRIA

Y

SOCIEDAD ARGENTINA DE CARDIOLOGIA

INVITADOS EXTRANJEROS

Dr. ARTHUR GARSON
(U.S.A.)

DR. MARC DE LEVAL
(INGLATERRA)

DR. WELTON GERSONY
(U.S.A.)

DR. JAMES LOCK
(U.S.A.)

DR. JAMES HUHTA
(U.S.A.)

Dr. JAN QUAEGEBER
(Holanda)

Fecha límite presentación de temas libres: 31/8/86

Secretaría: Av. Rivadavia 1929 - piso 1º of. 3 - (1033) Capital Federal - Tel. 953-3209/2033

DIARREAS — REHIDRATACION ORAL

Dr. M. H. Merson*

El problema de la diarrea

Según cálculos recientes, en los países en desarrollo se da cada año un mínimo de 1.000 millones de episodios de diarrea en niños de menos de 5 años de edad. De esos episodios resultan unos 5 millones de fallecimientos, es decir, la enorme proporción de uno cada seis segundos. En el 80% de los casos, los fallecidos son niños de menos de 2 años de edad¹.

Además, las enfermedades diarreicas son un importante factor contribuyente a la malnutrición. Para cerrar el círculo vicioso, la diarrea es más grave en los niños malnutridos². Una gran parte de la malnutrición consecutiva a la diarrea aguda se puede atribuir a la anorexia y a las pérdidas de nutrientes que se producen durante el episodio diarreico, pero también a la práctica común, que con frecuencia deficiente el personal de salud, de dejar "descansar al intestino" mientras dura la diarrea.

En algunos lugares hasta el 30% de los ingresos en los hospitales se deben a enfermedades diarreicas, que constituyen, pues, una pesada carga para los presupuestos nacionales de salud. Se calcula que un 10% de los episodios diarreicos son persistentes, es decir, duran más de 3 semanas³. El tratamiento de estas enfermedades y la atención a los pacientes son costosos y con frecuencia no pueden impedir el fallecimiento.

Terapia de rehidratación oral

La terapia de rehidratación oral (TRO) consiste en administrar los líquidos apropiados por vía oral, con el fin de prevenir y tratar la deshidratación consecutiva a la diarrea aguda, más el mantenimiento de la alimentación durante el episodio diarreico y después de él.

La TRO se ha descrito como el progreso médico que podría ser más importante del siglo actual⁴, y ello por las siguientes razones:

- Con la TRO por sí sola se puede rehidratar con éxito al 90% de los pacientes deshidratados por diarrea aguda. Cuando sea necesario administrar líquidos por vía intravenosa, se puede recurrir a la TRO en el momento en que se haya corregido el déficit inicial;
- la TRO permite reducir los índices de letali-

dad en los hospitales en un 40-50%⁵. Se supone que esta observación está relacionada tanto con el menor uso de la terapia intravenosa (que con frecuencia se asocia a sepsis o a hiperhidratación) como con el mejoramiento general de la atención que acompaña al uso de la TRO, que requiere la participación activa de la madre y del agente de salud;

- la TRO permite reducir en un 50-60% los índices de ingresos hospitalarios por enfermedades diarreicas⁵. De esta forma se evita a los niños y a las madres el traumatismo de la hospitalización, y los costos hospitalarios se reducen hasta en un 80%⁶;
- cuando la TRO se pone en práctica en el hogar desde los primeros momentos del episodio diarreico con el fin de evitar la deshidratación, se puede reducir considerablemente tanto el número de visitas a los centros de tratamiento como la mortalidad general por diarrea⁷;
- la alimentación activa durante el episodio diarreico y después de él, según unas pautas bien determinadas, permite limitar la pérdida de peso que con frecuencia se asocia a la diarrea⁸ y que aumenta la susceptibilidad del niño a otras infecciones;
- la TRO es una de las intervenciones sanitarias menos costosas. El costo de un tratamiento con TRO viene a equivaler US\$ 1 ya la prevención de un fallecimiento por diarrea mediante la TRO viene a equivaler a US\$ 200-300⁹;
- por último, la práctica de la TRO es sencilla y se puede fácilmente confiar a las madres y a otros miembros de las familias. De esta forma es, además, un punto de entrada útil para la introducción de otras intervenciones críticas a favor de la supervivencia del niño.

Programas nacionales de lucha contra las enfermedades diarreicas

Habiendo reconocido la eficacia y los beneficios de la TRO, en los últimos cinco años 75 países en desarrollo han puesto en práctica programas nacionales de lucha contra las enfermedades diarreicas

Cuadro 1
Composición de las SRO

	gramos/litro
Cloruro sódico	3,5
Cloruro potásico	1,5
Citrato trisódico, dihidrato*	2,9
Glucosa	20,0

*Se puede reemplazar por 2,5 gramos de bicarbonato sódico.

(LED) dentro de la atención primaria de salud. La TRO constituye la base de tales programas ya que gracias a ella se puede reducir la mortalidad relacionada con esas enfermedades. En la mayor parte de los países, la administración de la TRO se atiene a los criterios recientemente establecidos en la Presentación Conjunta de la OMS/UNICEF¹⁰, es decir:

- *prevenir* la deshidratación mediante la administración de líquidos en el hogar desde los primeros momentos de diarrea. Puede tratarse de líquidos fácilmente disponibles en el hogar, como sopa, agua de arroz, jugos o té, o de líquidos especialmente preparados a base de azúcar y sal de mesa;
- *tratar* la deshidratación mediante el sistema de atención de salud utilizando la solución recomendada por la OMS y el UNICEF, las llamadas sales para rehidratación oral (SRO) (véase el cuadro 1), que contienen los electrólitos esenciales que pierde el paciente con diarrea, sodio, potasio, bicarbonato (a partir del citrato), y glucosa, que actúa como molécula portadora del sodio a través de la membrana celular epitelial del intestino delgado.

Estos programas nacionales reciben activo apoyo de la OMS, el UNICEF, organismos bilaterales y organizaciones privadas de beneficencia. El Programa de la OMS de Lucha contra las Enfermedades Diarreicas ha organizado cursos de formación para administradores de programas a los que ha acudido personal de categoría superior procedente de 117 países en desarrollo¹¹, y además algunos miembros del personal de categoría intermedia de unos 25 países han participado en cursos de formación para la supervisión. Más de 60 países han impartido cursos de capacitación en administración clínica para personal médico superior, muchos de los cuales se organizaron en servicios especiales nacionales y subregionales de formación, servicios de los cuales se han establecido 37 hasta la fecha. Unos 40 países han iniciado la producción local de SRO de acuerdo con la fórmula recomendada por la OMS/UNICEF, y unos 50 países han preparado materiales docentes y de promoción para la lucha contra las enfermedades diarreicas.

Aún es demasiado pronto para poder evaluar las consecuencias de tales programas, pero por lo pron-

to unos 40 países han emprendido encuestas de mortalidad y morbilidad que han permitido establecer indicadores de partida que sirvan de referencia para la medición del impacto de sus programas. En los resultados de las 45 primeras encuestas se han puesto de manifiesto algunas interesantes diferencias regionales (cuadro 2). Cada año van a evaluar sus programas unos 10 a 15 países, en colaboración frecuentemente con la OMS, el UNICEF y organismos bilaterales.

La OMS ha preparado un Sistema de Información Administrativa (SIA) que permitirá evaluar los progresos que vayan haciéndose hacia las metas globales: a) reducir la mortalidad y la morbilidad por diarrea, y b) facilitar la disponibilidad y el uso de la TRO en niños de menos de 5 años de edad. Los datos recibidos de 40 países han puesto de manifiesto que, en 1982, la disponibilidad general de la TRO era sólo del 6-10% y su utilización del 1-4%¹¹.

Funciones de los pediatras

Los pediatras tienen una misión primordial en la difusión del uso de la TRO. Por ejemplo:

- 1) Todos los pediatras de los países en desarrollo y desarrollados deben fomentar y utilizar la TRO como instrumento terapéutico principal de la diarrea. La TRO debe utilizarse en *ambas* fases del tratamiento: la rehidratación (reemplazamiento de un déficit ya existente) y el mantenimiento (reemplazamiento de pérdidas en curso). No basta con utilizar la TRO sólo para el mantenimiento. Los pediatras deben asegurarse de que todos los centros de tratamiento, sea cual fuere su magnitud y sean ambulatorios o sean salas hospitalarias, autorizan a las madres a permanecer en todo momento con sus hijos, de manera que estén en condiciones de administrarles la TRO, darles de mamar y facilitarles otras formas de atención.
- 2) En la práctica de la TRO, los pediatras *no* deben aconsejar que se deje "descansar al intestino" durante la diarrea, sino que deben decir a las madres que reanuden la lactancia o administren preparados diluidos tan pronto como se haya corregido la deshidratación (en general, al cabo de 4-6 horas) y que en el momento en que regrese el apetito den al niño alimentos blandos. Sólo en circunstancias excepcionales se utilizarán o aconsejarán en casos de diarrea los preparados especiales a base de leche (por ejemplo, la soja con escasa lactosa) que en general se venden a precio muy elevado.
- 3) Los pediatras utilizarán un mínimo de medicamentos para el tratamiento de la diarrea. Los antibióticos sólo están indicados en el cólera y la shigelosis, y las preparaciones antidiarreicas no deben utilizarse de forma sistemática. Se advertirá a las madres que la diarrea puede producir deshidratación y malnutrición, de consecuencias a veces mortales, complicaciones que se pueden prevenir o tratar mediante

Cuadro 2:
Encuestas sobre enfermedades diarreicas: datos de morbilidad y mortalidad en niños de menos de 5 años (Resumen) 1981-1983

<i>Región</i>	<i>Países que han realizado encuestas (Nº)</i>	<i>Número de encuestas</i>	<i>Episodios diarreicos por niño y año^a Promedio $\pm$ 2 ET</i>	<i>Mortalidad por todas las causas por 1.000 Promedio $\pm$ 2 ET</i>	<i>Mortalidad asociada a la diarrea Promedio $\pm$ 2 ET</i>	<i>Porcentaje de todos los fallecimientos asociado con diarrea Promedio $\pm$ 2 ET</i>
Africa	Costa de Marfil	(2)	10	4,9 $\pm$ 1,2	43,6 $\pm$ 19,9	24,7 $\pm$ 15,3
	Chad	(1)				
	Etiopía	(1)				
	Guinea Bissau	(1)				
	Mauritania	(1)				
	República Centroafricana	(1)				
	República Unida del Camerún	(2)				
	Zaire	(1)				
Asia Sudoriental ^b	<i>Grupo I</i>		18	2,5 $\pm$ 0,5	17,8 $\pm$ 2,8	4,1 $\pm$ 2,0
	Bangladesh	(1)				
	India	(1)				
	Indonesia	(16)				
	<i>Grupo II</i>					
	Sri Lanka	(2)				
Mediterráneo Oriental	Tailandia	(3)	5	1,6 $\pm$ 0,4	2,7 $\pm$ 1,3	0,5 $\pm$ 0,8
	Sudán	(3)	6	3,8 $\pm$ 1,2	21,6 $\pm$ 7,2	11,0 $\pm$ 4,7
	Túnez	(2)				
	Yemen Democrático	(1)	1	4,7 $\pm$ 0,9	14,6 $\pm$ 5,3	6,5 $\pm$ 3,2
Europa Pacífico	Marruecos	(1)				
	China	(2)				
	Malasia	(1)	5	1,8 $\pm$ 1,0	5,9 $\pm$ 3,3	1,5 $\pm$ 1,3
Occidental	República Democrática Popular					
	Lao	(1)				
	Viet Nam	(1)				

la TRO. [La OMS no ignora que las madres con frecuencia piden que se administre a sus hijos algo que detenga la diarrea, y es de esperar que pronto se pueda disponer de "super SRO" (que contengan un aminoácido, un dipeptido y almidón escasamente osmótico) que permita reducir la evacuación de heces en un 50-70% al estimular una mayor absorción intestinal de sodio¹². Sin duda la existencia de una tal solución hará más aceptable la TRO.]

- 4) Los pediatras deben inquietarse mucho menos del problema de la hipernatremia resultante de la TRO y, sobre todo, del uso de las SRO. En la medida en que se sigan las pautas establecidas¹³, es muy raro que la administración de SRO provoque hipernatremia. Incluso recientemente se ha podido comprobar que las SRO dan mejor resultado para el tratamiento de la deshidratación hipernatémica que la terapia intravenosa¹⁴. Las SRO son asimismo seguras para los recién nacidos¹⁵.
- 5) Los pediatras que trabajan particularmente deben aconsejar la TRO y estimular a los farmacéuticos a que hagan lo mismo, considerándola no como una adición sino como un reemplazamiento de los fármacos antidiarreicos y de los antibióticos. Naturalmente esta práctica puede reducir los beneficios financieros pero no hay duda de que será más beneficiosa para los niños.
- 6) Los pediatras que ejercen funciones docentes en escuelas médicas y de enfermería deben repasar los programas de estudios vigentes para asegurarse de que contienen información adecuada y actualizada acerca del tratamiento de la diarrea. En muchos programas de estudios será preciso reducir la importancia que se concede al diagnóstico de la diarrea en el laboratorio y poner más de relieve la TRO (teniendo en cuenta que la TRO se puede utilizar para el tratamiento de la deshidratación causada por la diarrea sea cual fuere la etiología de ésta y en todos los grupos de edad).
- 7) Los pediatras deben conceder su apoyo al programa nacional de lucha contra las enfermedades diarreicas que realice en su país el Ministerio de Salud. Por ejemplo, pueden intervenir aconsejando el empleo de la TRO (v.g., a través de los medios de información social) y colaborando en los cursos de formación para personal de salud. Puede, asimismo, emprender proyectos de investigación destinados a demostrar que la TRO reduce el número de ingresos hospitalarios, la letalidad y los gastos.
- 8) Por último, los pediatras deben aprovechar todas las oportunidades que se les brinden para poner de relieve el hecho de que al tiempo que se administra la TRO, deben asimismo fomentarse otras estrategias importantes para la *prevención* de la diarrea, en especial el mantenimiento de la lactancia natural durante los dos

primeros años de vida¹⁶, la preparación de alimentos para el destete que sean seguros y nutritivos, la higiene personal, sobre todo el lavado frecuente de las manos¹⁷, la utilización de agua limpia y la instalación de las adecuadas medidas de saneamiento, y la inmunización antisarampionosa¹⁸.

CONCLUSION

Las enfermedades diarreicas plantean uno de los principales problemas de salud pública que afectan a los niños de casi todos los países en desarrollo. En los países donde la mortalidad infantil pasa de 50 por 1.000 nacidos vivos, la diarrea suele ser una de las dos principales causas de mortalidad de recién nacidos y niños pequeños. Por fortuna ahora disponemos de una tecnología sencilla, barata y extraordinariamente eficaz —la TRO— que permite reducir los fallecimientos y la malnutrición que pueden ser consecuencia de la diarrea aguda. Los pediatras tienen la fundamental misión de asegurarse de que se utiliza la TRO para los niños con diarrea tanto en América latina como en otros lugares.

BIBLIOGRAFIA

1. Snyder JD, Merson MH. The magnitude of the global problem of acute diarrhoeal disease: a review of active surveillance data. *Bull WHO* 60: 605-613, 1982.
2. Feachem RG. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: supplementary feeding programmes. *Bull WHO* 61: 967-979, 1983.
3. Black RE, Brown KH, Becker S, Abdul Alim ARM, Huq I. Longitudinal studies of infectious diseases and physical growth of children in rural Bangladesh. II. Incidence of diarrhea and association with known pathogens. *Am. J. Epidemiol* 115: 315-324, 1982.
4. Editorial. Water with sugar and salt. *Lancet* ii: 300-301, 1978.
5. Impact de la thérapie par réhydratation orale sur les admissions dans les hôpitaux et les taux de létalité par maladie diarrhéique. *Rel épidémiol hebd* 59 (47): 361-363, 1984.
6. Ashley DEC, Akiernan A, Elliott H. Oral rehydration therapy in the management of acute gastroenteritis in children in Jamaica. In Holme T, Holmgren J, Merson MH, Mölby R (eds). *Acute Enteric Infections in Children. New Prospects for Treatment and Prevention*. Amsterdam: Elsevier/North Holland, 1981, pp. 389-394.
7. Kielmann AA. Control of diarrheal disease in the community. In *Proceedings of the International Conference on Oral Rehydration Therapy*, June 7-10 1983, Washington, D.C. Washington, D.C., Agency for International Development, 1983, pp. 36-39.
8. International Study Group. A positive effect on the nutrition of Philippine children of an oral glucose-electrolyte solution given at home for the treatment of diarrhoea. *Bull WHO* 55: 87-94, 1977.
9. Shepard DS. Procedures for assessing the cost effectiveness of a diarrheal disease control program based on oral rehydration therapy. In *Proceedings of the Inter-*

- national Conference on Oral Rehydration Therapy, June 7-10 1983, Washington, D.C. Washington, D.C., Agency for International Development, 1983, pp. 128-130.
10. Organisation mondiale de la Santé, Fonds des Nations Unies pour l'Enfance. Tratamiento de la diarrea y utilización de la terapia por rehidratación oral: Documento conjunto OMS/FISE. Ginebra: OMS, 1983.
 11. Organisation mondiale de la Santé, Programme de Lutte contre les maladies diarrhéiques. Rapport intermédiaire du Programme, 1983. Ginebra: OMS, 1984 (documento no publicado WHO/CDD/84.10).
 12. Mahalanabis D, Patra FC. In search of a super oral rehydration solution: Can optimum use of organic solute-mediated sodium absorption lead to the development of an absorption promoting drug? *J Diar Dis Res* 1: 76-81, 1983.
 13. Organisation mondiale de la Santé. Le traitement des diarrhées algues-à l'usage des médecins et des autres personnels de santé de niveau supérieur. Ginebra: OMS, 1984 (documento no publicado WHO/CDD/SER/80.2 Rev. I. 1984).
 14. Pizarro D, Posada G, Levine MM. Hypernatremic diarrheal dehydration treated with "slow" (12-hour) oral rehydration therapy: A preliminary report. *J Ped* 104: 316-319, 1984.
 15. Pizarro D, Posada G, Mata L. Treatment of 242 neonates with dehydrating diarrhea with an oral glucose-electrolyte solution. *J Ped* 102: 153-156, 1983.
 16. Feachem RG, Koblinsky MA. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: promotion of breast-feeding. *Bull WHO* 62: 271-291, 1984.
 17. Feachem RG. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: promotion of personal and domestic hygiene. *Bull WHO* 62: 467-476, 1984.
 18. Feachem RG, Koblinsky MA. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: measles immunization. *Bull WHO* 61: 641-652, 1983.

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE INVESTIGACION PEDIATRICA

XXIV Reunion Anual, Angra Dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil
27 al 30 de octubre de 1986

Para mayor información contactar a:
Dr. Juan J. Heinrich
Secretario SLAIP
Hospital de Niños "R. Gutiérrez"
(Servicio de Endocrinología)
Gallo 1330 - Buenos Aires
T.E. 552-7805

Dr. Francisco Carrazza
Presidente SLAIP
Av. Eneas de Carvalho Aguiar 64
05403 San Pablo
Brasil

PEDIATRIA SANITARIA Y SOCIAL

CRITERIOS EPIDEMIOLOGICOS PARA LA SELECCION DE BENEFICIARIOS DE INTERVENCIONES DE SALUD CON ESPECIAL ENFASIS EN LOS PROBLEMAS NUTRICIONALES

Dr. Enrique O. Abeyá Gilardon*

RESUMEN

Los indicadores de estado nutricional como peso para edad, estatura para edad, peso para estatura, etc. son ampliamente usados en el trabajo de campo por su simplicidad y bajo costo. Sin embargo estos indicadores requieren ser evaluados en su habilidad para identificar niños desnutridos que serán seleccionados para determinadas intervenciones.

El análisis de la sensibilidad y la especificidad ha sido propuesto por diversos autores como un mecanismo útil para evaluar los indicadores y decidir su límite de inclusión más adecuado para la selección e identificación de individuos y la mejor utilización de los recursos.

El presente trabajo muestra los fundamentos y los procedimientos metodológicos necesarios para realizar la evaluación y selección de indicadores.

(Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 257-264).

SUMMARY

Nutritional status indicators (weight for age, height for age, weight for height, etc.) are widely used in field work because they are easy to use and inexpensive. However, indicators need to be evaluated for their utility in identifying malnourished children to be included in certain interventions.

Several authors propose sensitivity and specificity analyses to evaluate indicators and to determine cut-off-points for selecting and identifying subjects for the best resource allocation.

This paper addresses the basis and the methodological procedures needed for the evaluation and selection of indicators.

(Arch. Arg. Pediatr., 1986; 84; 257-264).

INTRODUCCION

Muchas de las intervenciones de salud realizadas a individuos son decididas sobre la base de un diagnóstico. En este trabajo el diagnóstico se refiere a una interpretación aproximada de la realidad a través de medios sencillos y rápidos y no a aquél efectuado mediante un examen exhaustivo del individuo. En este sentido el diagnóstico es una interpretación de la realidad, que se aproxima a ella desde una perspectiva única y no total. Esta interpretación se realiza mediante un indicador o variable diagnóstica y un valor del indicador que asigna al individuo a una de dos categorías diagnósticas mutuamente excluyentes. A este valor del indicador se lo denomina límite de inclusión. (Frecuentemente al límite de inclusión se lo llama también punto de quiebre, pero ésta es una desorientada traducción de la expresión inglesa "cut-off-point"). Este trabajo se refiere exclusivamente a la identificación de individuos en quienes se realizarán acciones de salud. Cuando se quiera estimar prevalencia con el objeto de evaluar las acciones de salud y/o el monitoreo de los progra-

mas se deben considerar otros criterios que no son discutidos aquí¹.

Un ejemplo de interpretación de la realidad lo constituye el diagnóstico de desnutrición a partir de la medición del peso. En esta situación la variable peso es el indicador y el límite de inclusión estará dado por determinado valor del peso por debajo del cual todo niño será clasificado como desnutrido. El límite de inclusión, por ejemplo, podría ser el correspondiente al valor del percentilo 3 del peso de una población sana². Una explicación de qué son los percentilos puede encontrarse en una reciente publicación del Comité de Crecimiento y Desarrollo³. En la realidad no todos los individuos con un peso por debajo del percentilo 3 están desnutridos ni todos los desnutridos necesariamente tienen un peso que se encuentre por debajo de este percentilo. Esto es debido a que la variable peso no contiene toda la información que permita definir desnutrición. El criterio diagnóstico, entonces, es una interpretación de la realidad pero no constituye toda la realidad. La realidad sólo puede ser conocida (y no totalmente) me-

* CESNI. Montevideo 979, 5º piso, (1019) Buenos Aires, Argentina.

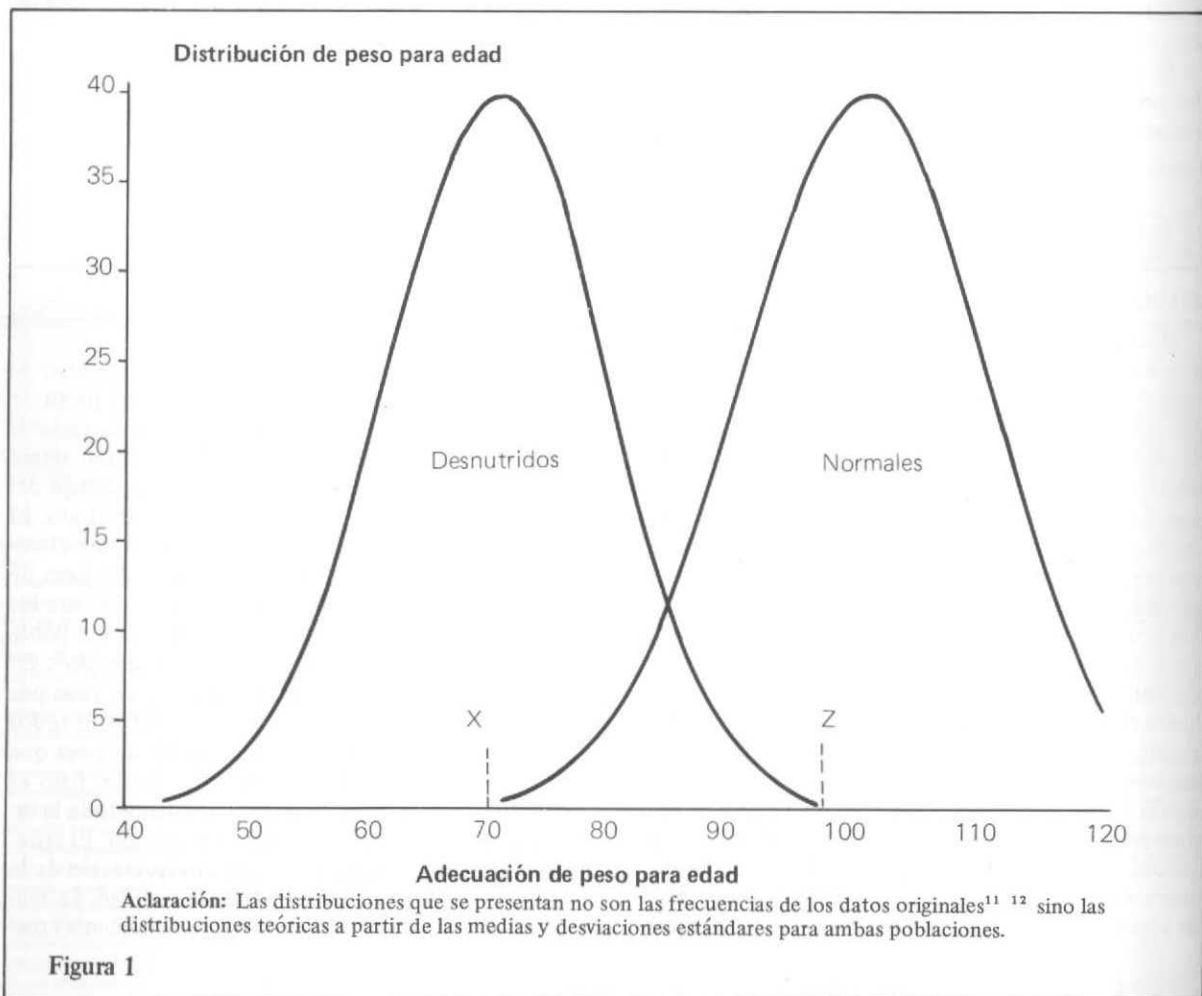
dian te la medición de un número suficiente de sus variables explicativas. Esta relación entre realidad y diagnóstico presenta cuatro alternativas posibles como se observa en el cuadro adjunto. Las situaciones en las que coinciden la realidad y el diagnóstico son las correspondientes a las celdas "a" y "d". Los individuos en estas celdas son los verdaderos positivos y los verdaderos negativos respectivamente. Aquellos que son clasificados erróneamente por el diagnóstico se denominan falsos positivos (celda "b") y falsos negativos (celda "c").

DIAGNOSTICO	REALIDAD		
	DAÑO (+)	DAÑO (-)	
(+)	a	b	a + b
(-)	c	d	c + d
	a + c	b + d	

En nuestro ejemplo de la desnutrición todos los niños desnutridos de la realidad son los de las celdas "a" y "c". Al mismo tiempo los niños que en la realidad no están desnutridos son los de las celdas

"b" y "d". Sin embargo, cuando se realiza el diagnóstico se asume como desnutridos a los niños de las celdas "a" y "b" y como no desnutridos a los de las celdas "c" y "d".

En una primera aproximación uno estaría tentado a decir que un buen diagnóstico es aquel que posee un alto valor predictivo ($a + d / a + b + c + d$), es decir aquel que logra la mayor proporción de positivos y negativos verdaderos y la menor proporción de falsos positivos y negativos. Sin embargo, la proporción de positivos y negativos verdaderos es muy influida por la prevalencia verdadera, en nuestro ejemplo la prevalencia de desnutrición de la realidad ($a + c / a + b + c + d$). (Basta tener presente que en períodos epidémicos de cualquier enfermedad el diagnóstico de ésta realizado sobre pocos síntomas suele ser suficiente, situación que no es válida fuera de estos períodos). Entonces es evidente que el valor predictivo es una mala medida de la calidad del criterio diagnóstico ya que no permite comparaciones entre situaciones cuando la prevalencia es distinta. En este sentido y por el contrario la sensibilidad ($a / a + c$) y la especificidad ($d / b + d$) del indicador son independiente de la prevalencia y, por ende, son más útiles para calificar al criterio diagnóstico aún en situaciones en que la prevalencia verdadera pueda ser muy distinta.



Distribución de peso para edad

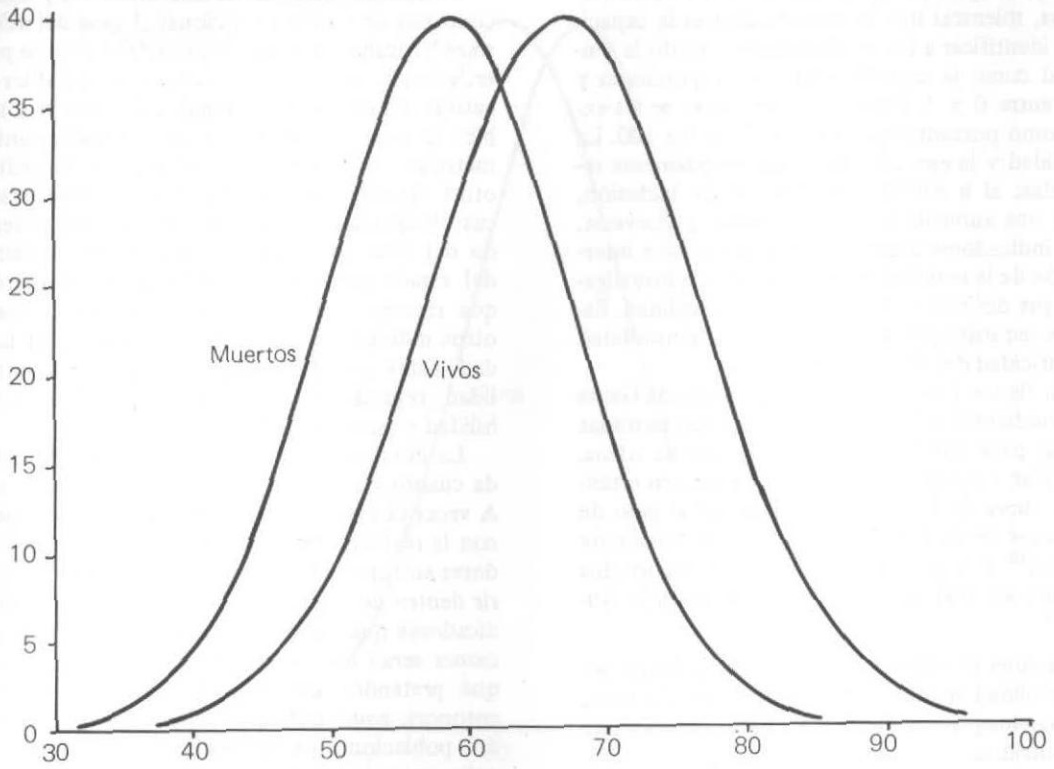


Figura 2

Adecuación de peso para edad

Distribución de talla para edad

Evolución al año de la medición

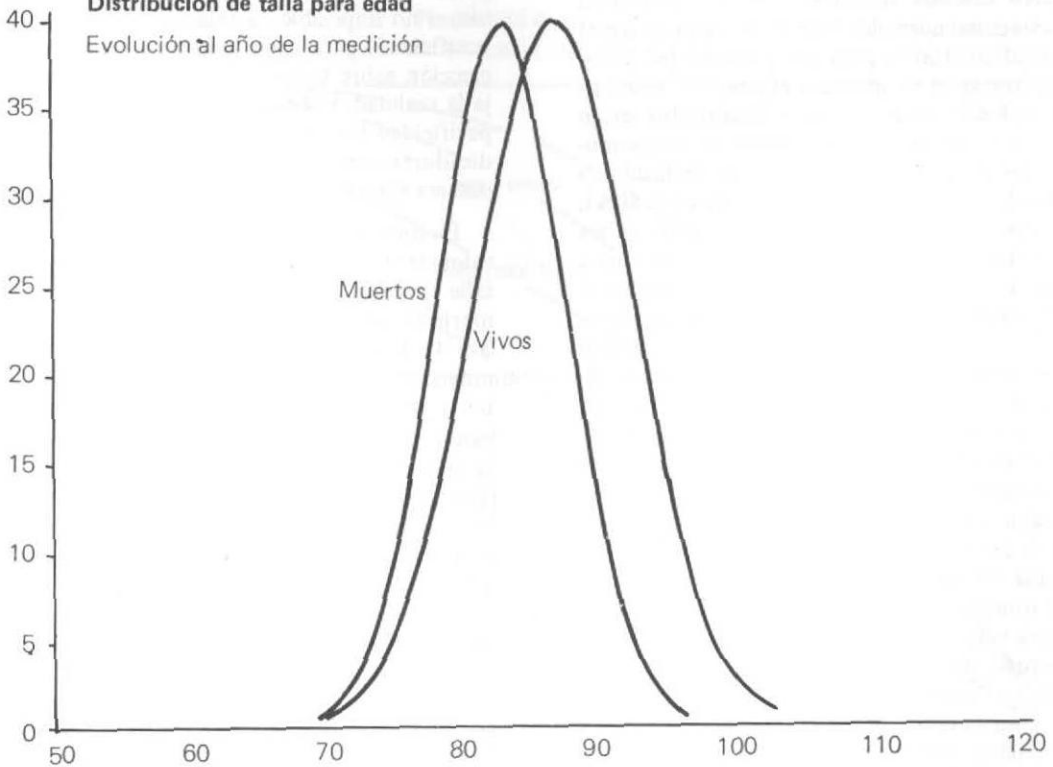


Figura 3

Adecuación de talla para edad

De esta manera la sensibilidad es, en nuestro ejemplo, la capacidad de identificar a los niños desnutridos, mientras que la especificidad es la capacidad de identificar a los no desnutridos. Tanto la sensibilidad como la especificidad son proporciones y varían entre 0 y 1, aunque generalmente se las exprese como porcentajes en una escala de 0 a 100. La sensibilidad y la especificidad están inversamente relacionadas; al ir cambiando el límite de inclusión, cuando una aumenta la otra disminuye y viceversa.

Los indicadores usados como diagnóstico e interpretación de la realidad son el resultado de investigaciones que definen acabadamente a esa realidad. Este es un requisito previo para conocer la sensibilidad y especificidad del diagnóstico^{4 10}.

En la figura 1 se muestran las campanas de Gauss correspondientes a las distribuciones estandarizadas del peso para edad de dos poblaciones de niños, construidas a partir de su media y desviación estándar. La curva de la derecha corresponde al peso de niños sanos de La Plata tomada como población de referencia¹⁰ y la de la izquierda a niños desnutridos internados en el Hospital de Niños Dr. Ricardo Gutiérrez¹².

En la zona de superposición de ambas curvas no hay posibilidad mediante la sola medición del peso, de separar inequívocamente a los niños normales de los desnutridos.

Si se adoptara al peso "x" como límite de inclusión se clasificaría como desnutridos a todos los niños con un peso menor de "x". Según este criterio ningún niño normal sería clasificado como desnutrido, pero muchos desnutridos serían clasificados como normales. Este límite de inclusión es muy específico (100%) pero poco sensible (< 50%). Por el contrario, si se adoptara al peso "z" como límite de inclusión todos los niños desnutridos serían clasificados como tales pero también lo serían muchos de los normales. Este límite de inclusión es muy sensible (100%) pero poco específico (< 50%).

En determinadas circunstancias se prefiere ser sensible y en otras específico; el cambio de una a otra situación se logra cambiando adecuadamente el límite de inclusión entre los valores correspondientes a "x" y "z". Si se tratara de clasificar individuos para incorporarlos a un programa de asistencia alimentaria se preferirá un límite de inclusión que permita ser muy sensible y poco específico, ya que incluir en el programa a los que no lo necesitan no les implica ningún perjuicio. Pero se preferirá un límite de inclusión que permita ser muy específico y poco sensible si los clasificados positivamente serán pasibles de una intervención cardiovascular, para evitarle el riesgo quirúrgico a todo aquel que no la necesite. En nuestra vida cotidiana estamos rodeados, a veces sin advertirlo, de tomas de decisiones basadas en especificidad y sensibilidad. Baste como ejemplo la Justicia. Esta es muy específica cuando considera a todo individuo como inocente hasta tanto se demuestre su culpabilidad, (Equivaldría al límite de inclusión "x" de la figura 1, siendo la distribución de

la derecha inocentes y la otra culpables).

Entre los pediatras se encuentra muy ligado el concepto de estado nutricional al peso del niño. Esto es básicamente correcto pero debe tenerse presente, además, que el peso es una de las variables explicativas del estado nutricional, así como lo son también la longitud corporal y otras variables antropométricas, la hemoglobina, el retinol plasmático y otras variables bioquímicas, las características físicas observadas clínicamente, etc. El uso generalizado del peso como variable explicativa fundamental del estado nutricional se debe a las características que resume este indicador y que son comunes a otros indicadores que pretenden interpretar la realidad. Estas características son: objetividad, universalidad, reproducibilidad, bajo costo, sencillez, sensibilidad y especificidad¹³.

La interpretación de la realidad será más adecuada cuanto más se acerque el indicador a esa realidad. A veces el indicador no tiene una relación aparente con la realidad. Por ejemplo, cuando se usan indicadores antropométricos para predecir el riesgo de morir dentro de determinado lapso^{4 8 10}. Aquellos indicadores que logren separar mejor a las dos poblaciones serán los que más se acerquen a esa realidad que pretenden describir. El indicador ideal será, entonces, aquel que logre separar de tal forma a las dos poblaciones (sobrevivientes y muertos, sanos y enfermos, etc.) que no haya ninguna superposición de sus distribuciones, con lo cual un valor determinado aceptado como límite de inclusión inequívocamente clasificará a los niños en una y otra categoría. Como esta situación es altamente improbable, si no imposible, la relación de sensibilidad y especificidad, para cada indicador permitirá hacer la elección sobre la base de cual es el que mejor refleja la realidad. El hecho de que la sensibilidad y la especificidad tengan una escala común a todos los indicadores permite la graficación de esta relación de manera simultánea para distintos indicadores.

En un trabajo reciente Bairaggi y col.⁴ analizan el valor de peso para edad, talla para edad y peso para talla en niños de 1 a 4 años para predecir el riesgo de morir al cabo de 1 año de la medición (figuras 1, 2, 3 y 4). Las tres mediciones antropométricas no permiten separar inequívocamente a los niños en muertos y sobrevivientes al año de la medición. Sin embargo, pareciera que de las tres el peso para talla es la que menos permite una predicción satisfactoria. (Los autores afirman que el peso para talla es un buen predictor de muerte en lapsos mucho más cortos). Para decidir cual de los indicadores es el más adecuado para la interpretación de esta realidad se realiza la graficación simultánea de cada relación de sensibilidad y especificidad de los indicadores (figura 5). Chen y col.⁵ investigaron la relación de sensibilidad y especificidad de varios indicadores antropométricos para predecir la muerte a los 2 años de la medición en niños de 1 a 2 años de edad (figura 6). En este sentido el mejor indicador fue el peso para edad y el más débil el peso para talla. La relación en-

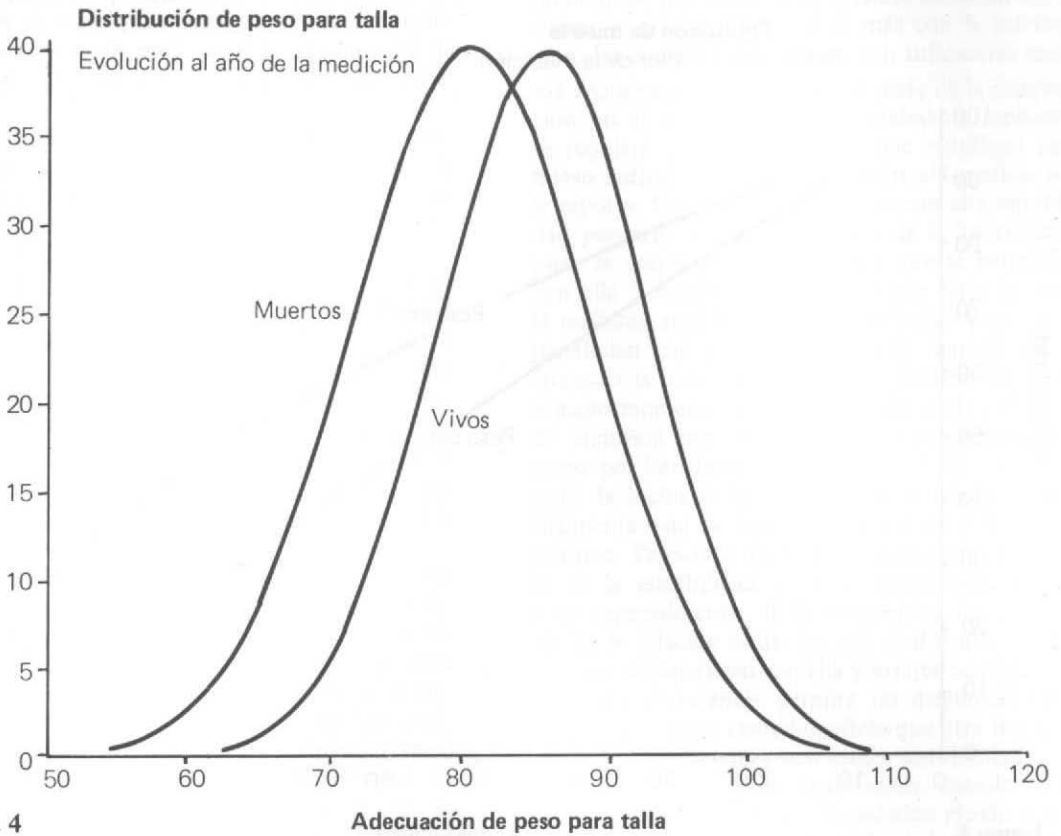


Figura 4

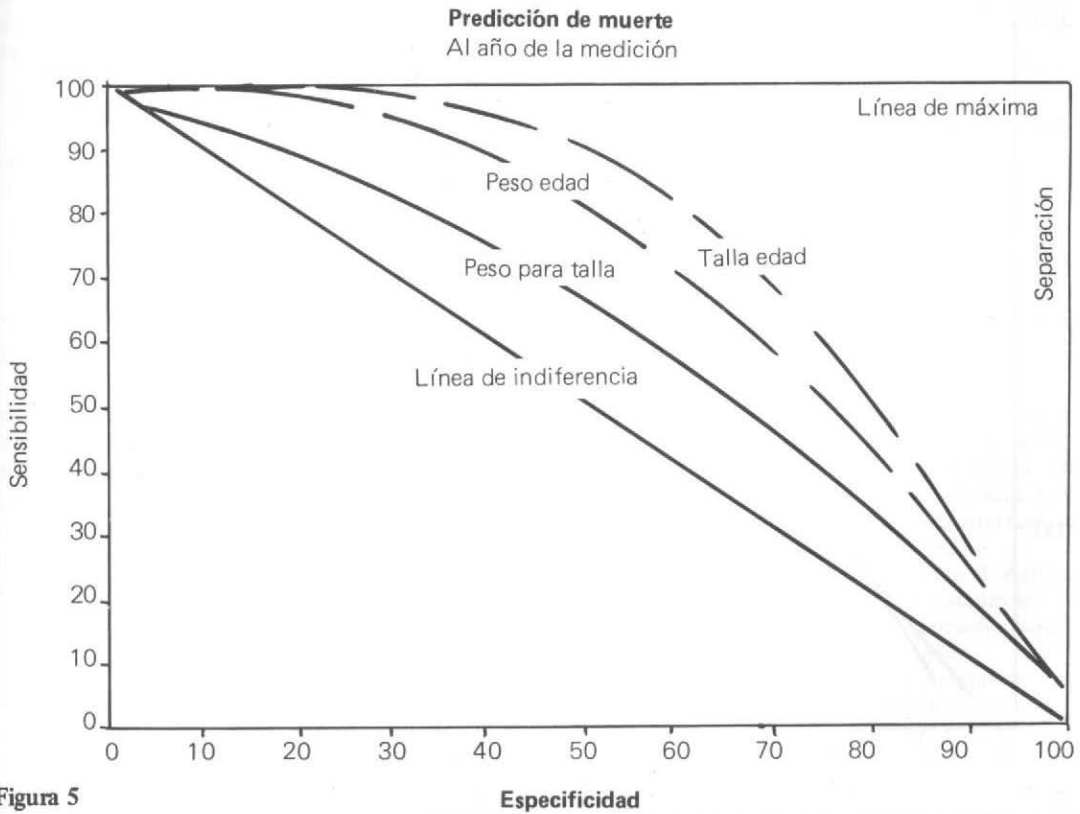
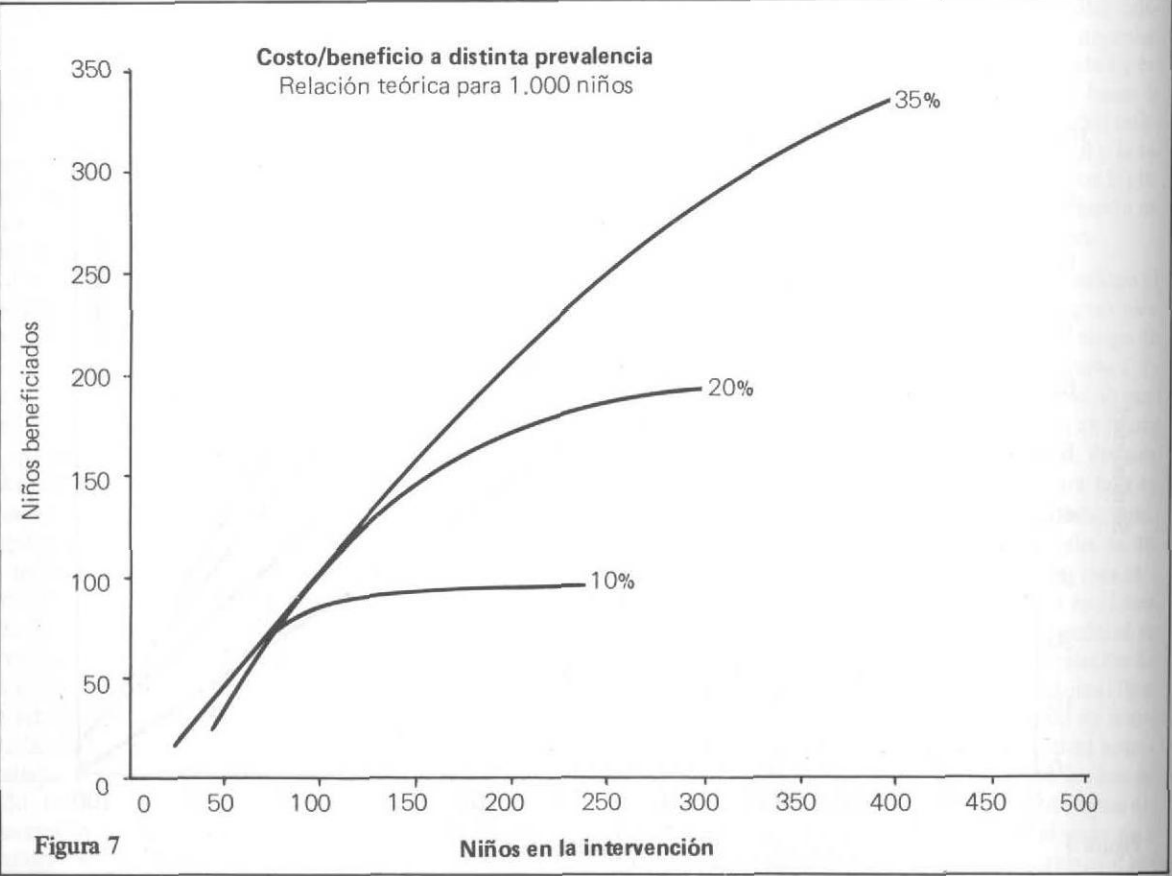
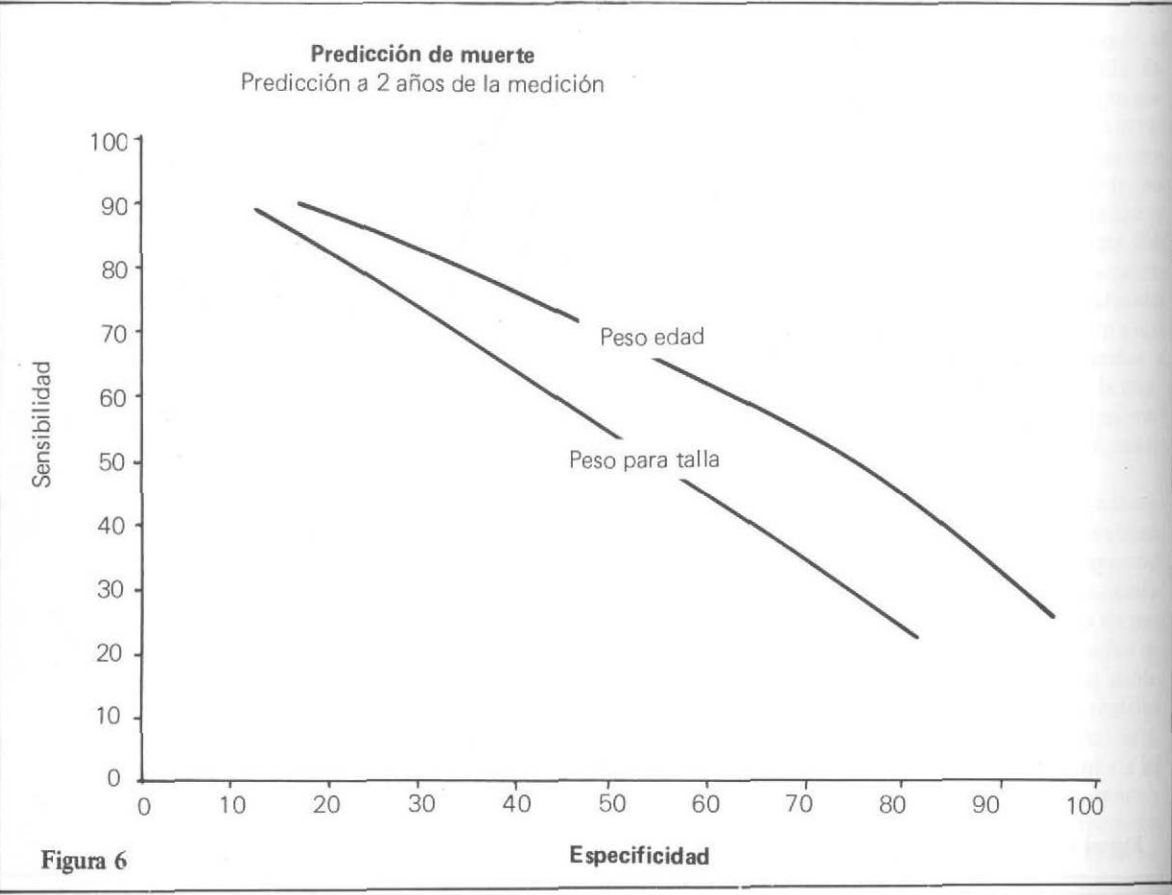


Figura 5



tre sensibilidad y especificidad se obtiene a partir de los valores de éstas para distintos límites de inclusión. (Si se usa escala probabilística las curvas de las figuras 5 y 6 tienden a transformarse en líneas rectas¹⁴).

Cuando las líneas curvas son paralelas el mejor indicador para esa realidad es el correspondiente a la línea más externa (talla-edad en figura 5 y peso-edad en figura 6) pues para cada valor de sensibilidad posee mayor especificidad y viceversa.

En cambio, si las líneas se cruzaran indicarían que a ciertos niveles de sensibilidad o especificidad un indicador es mejor que el otro. En esta situación la selección del indicador se hace simultáneamente con el nivel de sensibilidad o especificidad más adecuado al objetivo del diagnóstico.

Dos buenas mediciones de la bondad del diagnóstico como interpretación de la realidad son: a) la suma de la sensibilidad y la especificidad, y b) la distancia estandarizada¹⁵.

Si las distribuciones de sobrevivientes y muertos se superpusieran totalmente la suma de la sensibilidad y la especificidad para cualquier límite de inclusión sería 100, y está representada por la línea de indiferencia de la figura 5. Por el contrario, si ambas distribuciones estuvieran, aunque parcialmente, superpuestas, habría un límite de inclusión para el cual tanto la sensibilidad como la especificidad serían de 100 y su suma 200. Esta situación está representada por la línea de máxima separación de la misma figura 5.

La distancia estandarizada (De) es la diferencia entre las medias de las distribuciones de ambas poblaciones (sanos = 1 y no sanos = 2) expresada en unidades de la varianza combinada.

$$De = (M_1 - M_2) / (((s_1^2 + s_2^2) / 2) 0.5)$$

M_1 es la media de la población 1.

M_2 es la media de la población 2.

s_1^2 es la varianza de la población 1.

s_2^2 es la varianza de la población 2.

Cuanto mayor es la distancia estandarizada mejor se comporta el indicador para interpretar esa realidad. Si la prueba de t de Student para medias de muestras independientes¹⁶ con $(n_1 + n_2) - 2$ grados de libertad tiene una $p < 0,05$, entonces el indicador clasifica mejor que hacerlo al azar y se lo considera óptimo.

Las intervenciones de salud tienen un costo económico por lo que las consideraciones realizadas hasta aquí se tienen habitualmente en cuenta en la toma de decisiones para que éstas sean más eficientes.

Si se cuenta con limitados recursos económicos (humanos, materiales y de tiempo), es decir que sólo algunos individuos podrán participar en la intervención, se debe orientar ésta hacia aquellos niños más necesitados y que, por lo tanto, se beneficiarán más con ella. Para esta situación el mejor límite de inclusión será aquel que seleccione exactamente el

número de individuos para quienes alcanzan los recursos y que se beneficiarán más con la intervención. En cambio, si se cuenta con suficientes recursos económicos, es decir que el costo de la intervención no es un factor fundamentalmente limitante, se requiere ponderar el costo que signifique cada nuevo individuo incorporado frente al beneficio que le reporte. Un límite de inclusión con alta sensibilidad permitiría el mayor impacto de la intervención pues se aseguraría que todos los que se beneficien con ella la recibirán. Pero junto con éstos también la recibirán aquellos que no la necesitan y que no se benefician con ella, siendo de esta manera alto el costo de la intervención por beneficiario. En determinado momento uno debe decidir cuál es el límite de inclusión por encima del cual es demasiado el costo por beneficiario incorporado. Este sería el límite de inclusión adecuado a esa situación, y habitualmente esta es una definición dada por el nivel político. Pero esta decisión es consecuencia no sólo de la sensibilidad y de la especificidad sino, y muy especialmente, de la prevalencia, ya que ésta afecta la relación entre los que reciben la intervención se benefician con ella y los que no (figura 7). Una alta prevalencia permite un diagnóstico más sensible al mismo costo-beneficio que otra situación de menor prevalencia y con menor sensibilidad.

Sobre la base de lo dicho antes, cuando se requiere definir un criterio diagnóstico rápido y sencillo (indicador y límite de inclusión) para la interpretación de determinada realidad es necesario recurrir a investigaciones previas que ya la hayan definido, de lo contrario será necesario realizar, aunque sea en pequeña escala, un proyecto propio exploratorio orientado a precisar esta relación entre realidad y diagnóstico.

BIBLIOGRAFIA

1. Brownie C, Habicht J; Selecting a screening cut-off-point or diagnostic criterion for comparing prevalences of disease. *Biometrics* 1984; 40: 675.
2. Jelliffe D; The assessment of the nutritional status in the community. Ginebra: World Health Organization, 1966: Monografía No. 53.
3. Comité de Crecimiento y Desarrollo: Criterios de diagnóstico y tratamiento. Crecimiento y desarrollo. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría 1986: 18-22.
4. Bairagi R, Chowdhury M, Phil M, Kim Y, Curlin G; Alternative anthropometric indicators of mortality. *Amer J Clin Nutr* 1985; 42: 296.
5. Chen L, Chowdhury A, Huffman S; Anthropometric assessment of energy-protein malnutrition and subsequent risk of mortality among preschool aged children. *Amer J Clin Nutr* 1980; 33: 1836.
6. Kasongo Project Team; Anthropometric assessment of young children's nutritional status as an indicator of subsequent risk of dying. *J Trop Pediatr* 1983; 29: 69.
7. Kielman A, McCord C; Weight-for-age as an index of risk of death in children. *Lancet* 1978; 1: 1247.

8. Sommer A, Lowenstein M; Nutritional status and mortality: a prospective validation of the QUAC stick. *Amer J Clin Nutr* 1975; 28: 287.
9. Trowbridge F, Staehling N; Sensitivity and specificity of arm circumference indicators in identifying malnourished children. *Amer J Clin Nutr* 1980; 33: 687.
10. Trowbridge F, Sommer A; Nutritional anthropometry and mortality risk. *Amer J Clin Nutr* 1981; 34: 2591.
11. Cusminsky M, Castro E, Lejarraga H, Azcona L, Rodríguez A; Tablas normales de peso, estatura y perímetro cefálico desde el nacimiento hasta los 12 años de edad. *Arch. Arg. Pediatr.* 1980; 8:281.
12. Fraquelli L, O'Donnell A; Evaluación del estado nutricional del paciente pediátrico hospitalizado. *Rev del Hosp de Niños* 1985; 27: 225.
13. Aranda Pastor J, Arroyave G, Flores M, Guzmán M, Martorell R; Indicadores mínimos del estado nutricional. *Rev del Colegio Médico de Guatemala* 1975; 26: 5.
14. Habicht J, Meyers L, Brownie C; Indicators for identifying and counting the improperly nourished. *Amer J Clin Nutr* 1982; 33: 1241.
15. Habicht J; Some characteristics of indicators of nutritional status for use in screening and surveillance. *Amer J Clin Nutr* 1980; 33: 531.
16. Snedecor G, Cochran W; Statistical methods. 6a. edición Ames: The Iowa State University Press, 1967; 100-102.

FE DE ERRATAS

En el trabajo "Discondrosteosis: una causa de baja estatura", de los Dres. H. Lejarraga y J. Arce, se omitió la mención del lugar de trabajo del Dr. Julio E. Arce: Hospital Provincial Neuquén "Dr. Eduardo Castro Rendón". Servicio de Pediatría - Consultorio de Endocrinología, Crecimiento y Desarrollo. Calle Buenos Aires 450, (8300) Neuquén, Argentina.