

Por un niño sano
en un mundo mejor

Sociedad Argentina de Pediatría

Secretaría de Educación Continua

PRONAP'99

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

Módulo N° 2

Diarrea Crónica

La Pediatría,
la actividad física y
el deporte

Alimentación
complementaria oportuna

1999

Sociedad Argentina de Pediatría

PRONAP'99

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

Módulo N° 2

Diarrea Crónica

La Pediatría, la actividad física y el deporte

Alimentación complementaria oportuna

Oficina de Oficina

Interamericana (OPS)

de las Naciones Unidas

Infancia (UNICEF)

de Salud y

de la Nación

de Buenos

2000



Por un niño sano
en un mundo mejor

Sociedad Argentina de Pediatría

Secretaría de Educación Continua

PRONAP'99

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

Módulo N° 2

Diarrea Crónica

**La Pediatría,
la actividad física y
el deporte**

**Alimentación
complementaria oportuna**

Con auspicio de Oficina
Sanitaria Panamericana (OPS)
Fondo de las Naciones Unidas
para la Infancia (UNICEF)
Ministerio de Salud y
Acción Social de la Nación

**Buenos Aires
1999**

Comisión Directiva S.A.P.

Presidente:
Dr. Osvaldo Agustín Blanco

Vicepresidente:
Dr. Horacio Lejarraga

Vicepresidente 2º:
Dr. Juan B. Ursomarso

Secretaria General:
Dra. Miguella Lapacó

Tesorero:
Dr. Raúl S. Merech

Pro-Tesorero:
Dr. Hugo Rubén Sverdlhoff

Sec. de Educación Continua:
Dr. Mario Angel Grenoville

Sec. de Actas y Reglamentos:
Dr. Diego Gustavo Faingold

Sec. de Relaciones Institucionales:
Dr. Jesús María Rey

Sec. de Regiones,
Filiales y Delegaciones:
Daniel Beltramino

Sec. de Subcomisiones,
Comités y Grupos de Trabajo:
Dra. Margarita Ramonet

Sec. de Medios y
Relaciones Comunitarias:
Dra. Gloria Muzzio de Califano

Vocal 1º:
Dra. Elena Cisaruk de Lanzotti

Vocal 2º:
Dr. Alejandro Ferrari

Corrdinación Técnica:
Dra. Lidia Parga

Secretaria de Educación Continua

Presidente:
Dr. Mario Grenoville

Secretaria:
Dra. Fabiana Ossorio

Vocales:
Dr. Luis Urrutia
Dra. Silvia Castrillón
Dra. Nélide Valdata de Blanco
Dra. Lucrecia Arpi
Dr. Fernando Ferrero
Dra. Isabel Maza
Dr. Fernando Rentería
Dr. Pablo Lapunzina

Asesoras Pedagógicas:
Lic. Amanda Galli
Lic. Claudia Castro

Coordinación PRONAP:
Dra. María Luisa Ageitos

Coordinación Editorial:
Dr. Teodoro F. Puga

Asistente PRONAP:
Dra. Virginia Orazi

Secretarías Asministrativas:
Marina Gutiérrez Ageitos
Olga Daletto
María Laura Boria

Consejo Asesor del PRONAP**Directores de Región:**

Región Metropolitana:
Dr. Jorge A. Buraschi

Región Litoral:
Dr. Armando Marchetti

Región Pampeana Sur:
Dra. María Cristina Redi

Región Pampeana Norte:
Dr. Luis García Azzarini

Región Centro Cuyo:
Dra. Ana Ceballos

Región Noroeste (NOA):
Dr. Enrique Smith

Región Noreste (NEA):
Dra. María de los A.
Jorge de Casabella

Región Patagónica Andina:
Dr. Julio Arce

Región Patagónica Atlántica:
Dra. María Esmeralda Vaccaro

Publicación de la Sociedad Argentina de Pediatría**Programa Nacional de Actualización Pediátrica (PRONAP)**

Av. Coronel Díaz 1971 • (1425) Buenos Aires

Tel: (011) 4821-2318/2319/5033/8612 • internos: 130/131 Fax directo las 24 horas: interno 132

E.mail: pronap@sap.org.ar • Internet: <http://www.sap.org.ar>

Horario de atención: lunes a viernes de 12.30 a 19.30 horas

©Sociedad Argentina de Pediatría, 1999.

ISBN: 987-9051-25-4

Hecho el depósito que marca la ley 11.723.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida en ninguna forma y por ningún medio electrónico, mecánico, de fotocopia, grabación u otros, sin permiso previo por escrito de la Sociedad Argentina de Pediatría. Las opiniones que se expresan en este libro son las de los autores y no necesariamente las de la Sociedad Argentina de Pediatría.

Producción Gráfica Integral: **IDEOGRAFICA** • Tte. Gral.J. D. Perón 935 • 1038 Capital Federal • Telefax: 4327-1172

Diseño Editorial: Ami Galli • Laprida 1898 PB "D" • 1425 Capital Federal • Telefax: 4805-8850

PRONAP informa

Exámenes finales 1998

Hemos terminado de corregir los exámenes del PRONAP 98. Recibimos en total 4.866 exámenes: 3.435 mujeres y 1.431 varones. Este año tres alumnas han obtenido el puntaje máximo posible de 77 puntos, es decir han contestado correctamente el 100% de las preguntas.

Las tres colegas que han alcanzado el mayor puntaje posible pertenecen a la provincia de Buenos Aires y se distribuyen del siguiente modo:

- 1 de La Plata,
- 1 de Temperley,
- 1 de Lanús Oeste.

!!!Muchas felicitaciones a ellas en especial y a todos los que hicieron el esfuerzo en general!!!

Con auspicio del Fondo de las
Naciones Unidas para la Infancia
(UNICEF)

Oficina Panamericana
de la Salud (OPS)

Ministerio de Salud y Acción
Social de la Nación

Le informamos que ya se han enviado los certificados correspondientes al PRONAP 98 y Certificación Acumulada de la Serie Rosa, **si aún no lo recibió tenga en cuenta que tiene tiempo de reclamarlo hasta el 31 de Diciembre de 1999.**

Dicen los alumnos a través del mail:

"Dr. Durlach: riqueza espiritual y humildad, sabiduría y amor profundo hacia el prójimo, me enorgullece saber que hay médicos de esa envergadura". María Silvia O.

... "llamativo y curioso a la vez, como embrujándonos para no dejar de leer".

... "me conmovió la ternura, la dulzura y la pasión con que está tratado el tema de Síndrome de Down. Eso me transmitió. Aguante PRONAP 99". Gabriel S.

... "mejoró la diagramación". Walter J.

... "conmueve saber que el Dr. Durlach falleció poco después". Daniel M.

... "Me pareció bárbaro el nuevo PRONAP". Liliana M.

... "¿por qué no hacer encuentros virtuales?". Pablo J.

Rincón de quejas:

... "El azul se lee mal cuando leo de noche en la cama".

... "El módulo llegó tarde".

... "¿Por qué todavía no recibí mi certificado 98 y mis amigos sí?"

N. de R.: Tanto los diplomas como los módulos se envían por tandas en un lapso breve, de todas formas, si no lo recibió, aún puede reclamarlo por teléfono, fax, e-mail o personalmente en la SAP.

Lista e-mail:

Se han anotado nuevos integrantes, ahora hay 119 en total. ¿Son muchos o pocos? Otras listas tienen 200 o 250; o sea que no está tan mal. Se

está logrando mayor intercambio. De ustedes depende que la lista se mantenga activa.

Encuentros Presenciales

Recuerde que en el "Ciclo Naranja" se pueden acumular certificaciones de dos años o más, siempre y cuando haya concurrido al menos a un Encuentro Presencial.

Este puede ser el año ...

Agende la fecha en el lugar más cercano o, ¿por qué no trasladarse y de paso visitar amigos o familiares?

Con este Módulo, usted está recibiendo 1 hoja suelta para encarpetar

ENCUENTROS PRESENCIALES 1999

REGION	LUGAR	FECHA	INSCRIPCIÓN INFORMES	RESPONSABLE MEDICO EN SEDE
	Capital Federal SAP Sede "Dr. Carlos Gianantonio" Salguero 1242	6/11	Olga, Laura o Marina Tel/Fax: 4821-2318/9 int. 130/1/2 de 12 a 20 hs.	Dra. Virginia Orazi
	Capital Federal SAP Entidad Matriz Cnel. Díaz 1971	12/11 (viernes) 20/11	Olga, Laura o Marina Tel/Fax: 4821-2318/9 int. 130/1/2 de 12 a 20 hs.	Dra. Virginia Orazi
METROPOLITANA	Distrito Norte Htal. Materno Infantil de San Isidro Diego Palma 505	30/10	Marina o Patricia 4512-3902/03 Lu. a Vie. de 8 a 14 hs.	Dr. Domingo Longo
	Distrito Oeste Htal. Ramón Carrillo H. Irigoyen 1050 Ciudadela	27/11	Alicia Rodríguez 4443-3883 de 15 a 21 Hs.	Dr. Gustavo Bardaui
	Distrito Sur Htal. Narciso López O'Higgins 1335 - Lanús	6/11	María Teresa 4249-5849 Lu. a Vie. de 10 a 13 hs.	Dr. Edgar Barboza
PAMPEANA NORTE	Filial La Plata Htal. de Niños Sor María Ludovica	6/11	Daniela 0221-4511403 de 8 a 12 hs.	Dr. Carlos Cipolla
	Filial Regional Oeste Centro Médico de Junín Av. Rivadavia 379 - Junín	20/11	Sra. Pelusa 02362-433301/433325 Fax.: 02362-441085	Dr. Rodolfo Vergara

REGION	LUGAR	FECHA	INSCRIPCIÓN INFORMES	RESPONSABLE MEDICO EN SEDE
PAMPEANA SUR	Filial La Pampa Colegio Médico de La Pampa Av. San Martín 255 Sta. Rosa	6/11	Liliana Epifanio 02954-453315 de 14 a 17 hs.	Dr. Eduardo Rodríguez
	Filial Mar del Plata Centro Médico de Mar del Plata (Salón de usos múltiples) San Luis 1978	13/11	Nany Pepy 0223-4922040/46 int.127 Lu. a Vie. de 13 a 16 hs.	Dra. Cristina Ciriaci
	Filial Bahía Blanca Asociación Médica de Bahía Blanca (Salón de actos) Gorriti 770 Bahía Blanca	30 /10	Carmen 0291-4552642 de 14,30 a 17,30 hs.	Dra. Natalia Dido
LITORAL	Filial Rosario Catamarca 1935 Rosario Santa Fe	13/11 20/11	Srta. Magdalena y Claudia 0341-4253062 Lu. a Vie. de 9 a 14 hs.	Dra. Adriana Peralta
	Filial Santa Fe Lisandro de la Torre 2521 Santa Fe	6/11	Estrella Ma. y Jue. de 19 a 21 hs. 0342-4598373/2	Dr. Carlos Alico
	Filial Río Uruguay Asociación Médica de Concordia 9 de Julio 11	13/11 de 9 a 17 hs.	Asociación Médica 0345-4211342 Dra. Mabel Schinder 0345-4217699	Dra. Mabel Schinder
CENTRO CUYO	Filial Mendoza Hospital Notti	13/11 de 9 a 16 hs.	Sra. Chicha o María José 0261-4457495 de 9 a 13,30 hs.	Dr. Luis Cima y Dra. Cristina Méndez de Feu
	Filial Córdoba Laprida 750 Córdoba	13/11	Sra. Luisa 0351-42382435 de 8 a 16 hs.	Dra. Liliana Villafañe
	Filial Río Cuarto Colegio Médico de Río Cuarto Av. Italia 1057	20/11 de 9 a 16 hs.	Srta. Sandra 0358-4623113 de 16 a 21 hs.	Dra. Viviana Tuninetti
PATAGÓNICA ANDINA	Delegación San Rafael Círculo Médico Godoy Cruz 340 San Rafael	27/11 de 9 a 16 hs.	Dra. Florentina Ponce 02627-425040 Después de las 22 hs.	Dra. Florentina Ponce
	Filial Lagos del Sur Colegio Médico Regional Bariloche Angel Gallardo 1334	20/11 de 9 a 16 hs.	Biblioteca Colegio Médico 02944-427921 de 11 a 16 hs.	Dra. Lucía Angaut



REGION	LUGAR	FECHA	INSCRIPCIÓN INFORMES	RESPONSABLE MEDICO EN SEDE
	Filial Alto Valle de Río Negro y Neuquén Colegio Médico de Cipolletti	20/11 de 9 a 17 hs.	Marga 0299-4782030 Lu. a Vie. de 11 a 15 hs. Consultorio Dra. Kohon 0299-4772888 de 17 a 20 hs.	Dra. Amelia Kohon
PATAGÓNICA ATLÁNTICA	Filial Golfo San Jorge Colegio Médico del Sur de Chubut Alvear 392 Comodoro Rivadavia	6/11	Secretaría de la Filial 0297-4471880 Fax: 0297-471604 de 8 a 18 hs.	Dra. Marta del Caño
	Filial Valle del Chubut Htal. R. Isola R. Gómez y A. Pujol Puerto Madryn	20/11	Secretaría del Hospital 02965-451240/451034 de 8 a 14 hs.	Dra. Silvia Bersanker
	Filial Santa Cruz Colegio Médico de Santa Cruz Maipú 144 Río Gallegos	20/11	Sra. Marta 02966-426853 de 15 a 19 hs.	Dr. Juan Carlos Schieda
	Filial Estrella Austral Centro Asistencial Tolhuin Río Grande Tierra del Fuego	13/11	Dra. María E. Vaccaro 02964-443884 Fax.: 02964-430393 de 16 a 21 hs.	Dra. María E. Vaccaro
NOROESTE ARGENTINO (NOA)	Filial Tucumán Club Médico Av. Mate de Luna 2845	13/11	Srta. Graciela Tel/Fax: 0381-4244708 de 9 a 13 hs.	Dra. Silvia Pujol
	Filial Salta Htal. de Niños (Salón Damas Rosadas) Av. Sarmiento 625	27/11	Graciela Catáneo 0387-4315180 de 8,30 a 12,30 hs.	Dr. Julio Cintioni
	Filial Catamarca Htal. San Juan Bautista (Auditorio) Mariano Moreno y Av. Illia	6/11	Srta. Romina Tel/Fax: 03833-430699 Lu., Mi. y Vie. de 9 a 11 hs.	Dr. Alejandro Severini y Dra. M. Elvira Marafini
NORESTE ARGENTINO (NEA)	Filial Chaco Colegio de Kinesiólogos Av. Belgrano 658 Resistencia	6/11	Viviana 03722-448791 de 8 a 12 hs.	Dra. Libertad Boras
	Filial Misiones Htal. Dr. Madariaga de Posadas (Aula Magna)	13/11	María Juana Vieira 03752-435763	Dr. Carlos Rolón



Diarrea Crónica

Diarrea Crónica

Dr. Roberto Jesús Aranzamendi

La pediatría,

la actividad física y el deporte

Dr. Raúl Osvaldo Ferrari

Alimentación

complementaria oportuna

Dra. Carmen S. Mazza

Procesamiento didáctico

Lic. Amanda Galli

Lic. Claudia Castro

Diarrea Crónica



**Dr. Roberto
Jesús Aranzamendi**

- Médico Pediatra.
- Médico Terapista Intensivo Infantil.
- Jefe de
Unidad de Gastroenterología
del Hospital de Niños de Jujuy.
- Coordinador
del Equipo de Pediatría
del Sanatorio Quintar de Jujuy.
- Miembro de la
Comisión Directiva
de la SAP Filial Jujuy.

Introducción

El hábito evacuatorio normal de lactantes y niños pequeños sanos es muy variable, siendo por lo tanto difícil encontrar una definición precisa y objetiva del término diarrea. La definición operativa más utilizada es: **"diarrea es el aumento de la frecuencia, el volumen o el contenido líquido de las defecaciones respecto al hábito usual de cada individuo"**. Además existen controversias respecto al tiempo necesario para considerarla crónica; la mayoría concordaría en que se requiere **más de un mes de duración de la diarrea para considerarla crónica**.

Existen **más de 70 causas de diarrea crónica**, pero la frecuencia relativa de ellas varía según la población que se esté considerando. Los mecanismos fisiopatológicos que intervienen son diversos y pueden coexistir varios simultáneamente o sucesivamente en un paciente dado.

Cuando se atiende un niño con **diarrea crónica**, es fundamental confeccionar una **prolija historia clínica**; sobre la base de los datos que se obtengan, se podrá elaborar un **plan de estudios** cuyo objetivo es **identificar la etiología del cuadro y comprender los mecanismos fisiopatológicos** que intervienen. Conocer la etiología y los mecanismos fisiopatológicos en juego, permitirá **tomar decisiones terapéuticas racionales y efectivas**. Algunas veces no se puede identificar con precisión la etiología, pero si se logran aclarar los procesos fisiopatológicos que se están produciendo, es posible implementar algunas decisiones terapéuticas que permitirán controlar parcial o totalmente el problema, hasta tanto se llegue a un diagnóstico etiológico.

Cuando se trabaja con poblaciones muy carenciadas, en general las causas relacionadas con la pobreza y con la miseria "ocultan" al pensamiento médico las causas con entidad propia; se debe realizar un esfuerzo por evitar este error.

Es imprescindible **establecer una buena relación con la familia desde el comienzo**, aceptando sus preocupaciones, asumiendo su frustración de muchas consultas previas sin resultados aparentes. Se debe explicar con claridad que la investigación de la causa puede ser lenta; se le debe transmitir seguridad de nuestro compromiso con ellos y con el paciente, para tratar de resolver el problema lo más rápido posible.

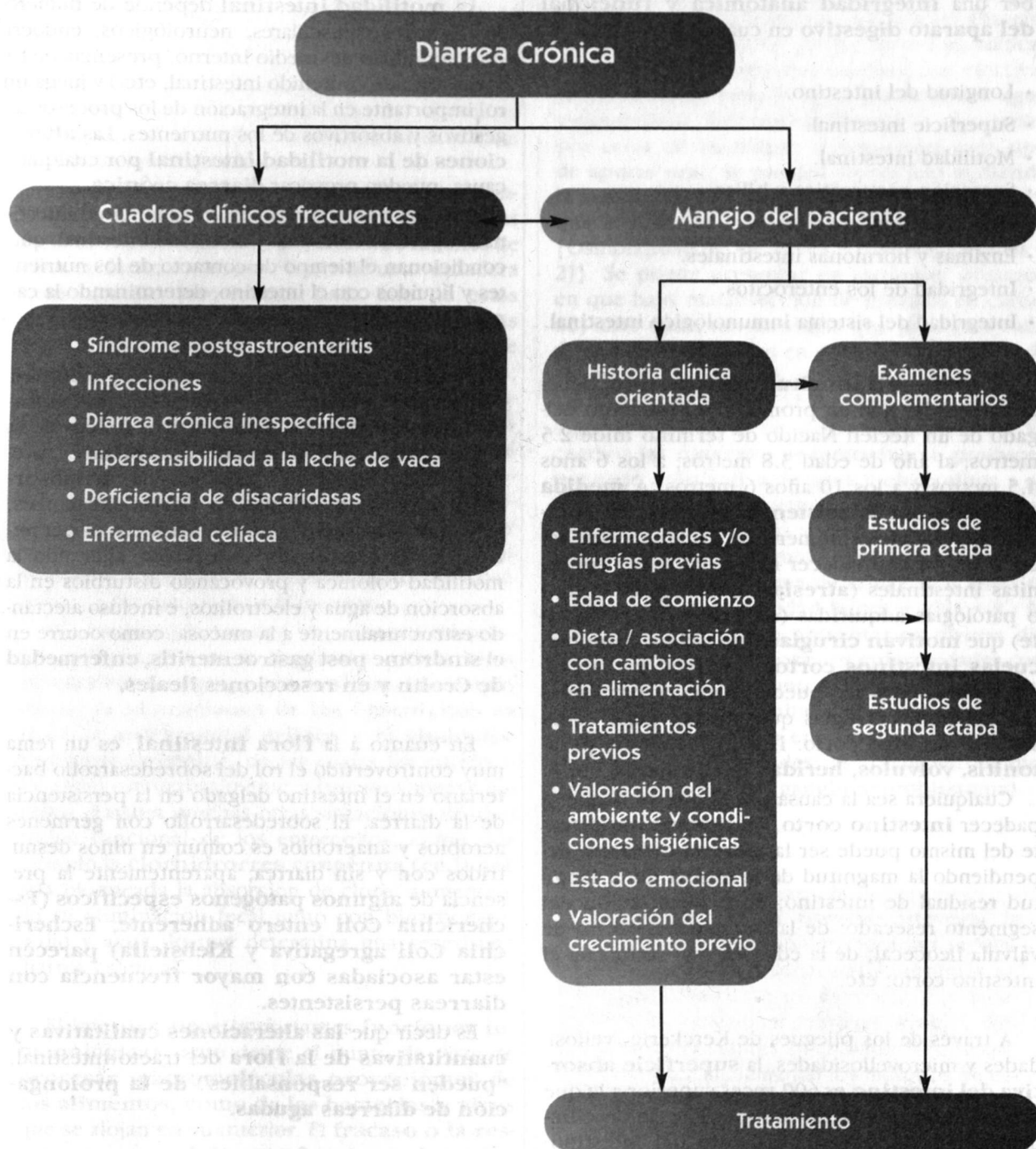


Objetivos

Esperamos que al finalizar el trabajo con este capítulo, usted sea capaz de:

- Reconocer un paciente con diarrea crónica.
- Describir los principales mecanismos fisiopatológicos involucrados en la diarrea crónica.
- Describir los cuadros clínicos de las entidades que causan diarrea crónica con mayor frecuencia.
- Elaborar una historia clínica orientada para un paciente con diarrea crónica.
- Diseñar un plan de estudio inicial acorde a las hipótesis diagnósticas que surgen de la historia clínica.
- Decidir las conductas terapéuticas provisionales mientras se investiga la posible causa de la diarrea crónica.
- Implementar el tratamiento específico de las entidades que con mayor frecuencia causan diarrea crónica.

Esquema de Contenidos



Fisiopatología

Cualquier alteración en la estructura o función del aparato digestivo se puede expresar como **diarrea**.

Para que se cumplan normalmente las funciones digestivas y absorbivas del intestino, debe haber una **integridad anatómica y funcional del aparato digestivo** en cuanto a:

- Longitud del intestino.
- Superficie intestinal.
- Motilidad intestinal.
- Secreción pancreática y biliar.
- Flora intestinal.
- Enzimas y hormonas intestinales.
- Integridad de los enterocitos.
- Integridad del sistema inmunológico intestinal.

En cuanto a la **longitud del intestino**, debemos recordar que en promedio, el intestino delgado de un Recién Nacido de término mide 2.5 metros; al año de edad 3.8 metros; a los 6 años 4.5 metros y a los 10 años 6 metros. **A medida que progresa la asistencia neonatal y la cirugía**, aumenta el número de pacientes que sobreviven pese a padecer malformaciones congénitas intestinales (**atresias, gastroquisis**, etc.) o patologías adquiridas (**enteritis necrotizante**) que **motivan cirugías que dejan como secuelas intestinos cortos**. También los lactantes y niños mayores pueden padecer patologías que requieren cirugías que pueden dejar como secuela intestino corto: **invaginaciones, peritonitis, vólvulos, heridas perforantes**, etc.

Cualquiera sea la causa por la que se llegue a padecer **intestino corto**, un síntoma importante del mismo puede ser la **diarrea crónica**, dependiendo la magnitud de la misma de la longitud residual de intestino; de la localización del segmento resecado: de la permanencia o no de válvula ileocecal; de la edad en que se instala el intestino corto; etc.

A través de los pliegues de Kerckerig, vellosidades y microvellosidades, la **superficie absorbiva del intestino** es 600 veces superior a la que resultaría de considerar la superficie de un cilindro simple del largo y diámetro del intestino. Existen numerosas patologías que determinan

reducción de la superficie de absorción, y consecuentemente **diarrea crónica**, siendo la más conocida por los pediatras la **Enfermedad Celíaca**.

La **motilidad intestinal** depende de numerosos factores (musculares, neurológicos, endocrinos, equilibrio del medio interno, presencia de toxinas, tipo de contenido intestinal, etc.) y juega un rol importante en la integración de los procesos digestivos y absorbivos de los nutrientes. Las **alteraciones de la motilidad intestinal** por cualquier causa, pueden provocar **diarrea crónica**.

Hay una estrecha relación entre longitud intestinal, superficie intestinal y motilidad intestinal, que condicionan el tiempo de contacto de los nutrientes y líquidos con el intestino, determinando la capacidad de absorción-digestión del mismo.

El rol de la **secreción pancreática y biliar** en la digestión de las grasas y proteínas queda evidenciado en los procesos malabsortivos típicos de la **Mucoviscidosis y Atresia de Vías Biliares**, predominando en ambas patologías la **malabsorción de grasas**. Además en ciertas situaciones, los **ácidos biliares pueden inducir o perpetuar la diarrea y malabsorción**, alterando la motilidad colónica y provocando disturbios en la absorción de agua y electrolitos, e incluso afectando estructuralmente a la mucosa, como ocurre en el **síndrome post gastroenteritis, enfermedad de Crohn y en resecciones ileales**.

En cuanto a la **flora intestinal**, es un tema muy controvertido el rol del sobredesarrollo bacteriano en el intestino delgado en la persistencia de la diarrea. El sobredesarrollo con gérmenes aerobios y anaerobios es común en niños desnudados con y sin diarrea; aparentemente la presencia de **algunos patógenos específicos (Escherichia Coli entero adherente, Escherichia Coli agregativa y Klebsiella)** parecen estar asociadas con mayor frecuencia con **diarreas persistentes**.

Es decir que **las alteraciones cualitativas y cuantitativas de la flora del tracto intestinal, "pueden ser responsables" de la prolongación de diarreas agudas**.



La degradación del almidón y disacáridos de la dieta está a cargo de **enzimas específicas** de las membranas del borde en cepillo: **lactasa, iso-maltasa, sacarasa, glucoamilasa y maltasa**. Estas enzimas **son sintetizadas en los enterocitos maduros** y forman parte integral de la membrana, estando en estrecha relación estructural y funcional con las proteínas transportadoras de glucosa. Estas disacaridasas están ancladas por su borde hidrofóbico a la membrana lipídica y su centro catalítico es proyectado hacia el medio acuoso del lumen intestinal. Existen **déficits primarios y secundarios de estas enzimas, responsables con frecuencia de diarreas persistentes, siendo el más común el déficit secundario de lactasa**.

Cuando hablamos de **hormonas intestinales**, nos referimos a péptidos que modifican las funciones gastrointestinales, actuando muchos de ellos en forma local, estableciendo una verdadera comunicación intercelular. Cada uno de estos péptidos se produce en determinadas y precisas regiones del intestino, estómago o páncreas. Se agrupan en familias: Gastrina-colecistoquinina; secretina-glucagon; polipéptidos pancreáticos; taquicinina-bombesina; familia insulina; calcitonina; etc. Hay **diversos tumores (poco frecuentes), que liberan hormonas que actúan como secretagogos y producen diarrea: Vipomas, Tumores Carcinoides, Gastrinomas y Somatostinomas**. También en algunas diarreas de origen bacteriano se encuentran niveles anormales de motilina y otras hormonas.

Los **enterocitos** tienen importantes **funciones** que cumplir en la **digestión - absorción de nutrientes, agua y electrolitos**. El ejemplo clásico de alteraciones de los enterocitos es el de la **enfermedad celiaca y el síndrome postgastroenteritis**, en los cuales los enterocitos están estructuralmente y funcionalmente dañados. Existen muchas otras situaciones de alteración funcional de los enterocitos, como por ejemplo la **clorhidrorrea congénita** (en la que está bloqueada la absorción de cloro, aumentando su eliminación fecal junto con bicarbonato, sodio y agua, lo que determina una severísima diarrea crónica).

El intestino tiene importantes **funciones inmunológicas** tanto desde el punto de vista de procesar **macromoléculas provenientes de los alimentos, como de las bacterias y virus** que se alojan en su interior. El fracaso o la respuesta anormal de esas funciones inmuno-

lógicas, puede originar diarrea crónica, siendo los ejemplos más característicos la **intolerancia a la proteína de leche de vaca y las diarreas de causa autoinmune**.

Existe una clasificación muy difundida de las diarreas de acuerdo al mecanismo fisiopatológico de producción, dividiéndolas en **osmóticas y secretorias**. Las **diarreas osmóticas** se producen por acumulación de solutos no absorbidos en la luz intestinal, lo que lleva a un aumento de la presión osmótica intraluminal efectiva, produciéndose retardo de la absorción de agua y electrolitos. Este tipo de diarrea se caracteriza por cesar de inmediato al suspender todo tipo de aporte oral. Se pueden identificar midiendo la osmolalidad de las heces, que resultará mayor que la suma de concentraciones de electrolitos {Osmolalidad de las heces > [(Na + K) fecales x 2]}. Se puede presentar en cualquier situación en que haya malabsorción de hidratos de carbono, ante cualquier etiología que produzca daño difuso de la mucosa o en defectos congénitos de absorción de hidratos de carbono o ante la ingestión de solutos no absorbibles (por ejemplo: ingestión excesiva de jugos hipertónicos). En cambio las **diarreas secretorias** se producen por secreción activa de agua y electrolitos a nivel intestinal. Se caracterizan por no cesar pese a la supresión de todo aporte oral. Si medimos con osmómetro la osmolalidad de las heces, ésta coincide con la suma de concentraciones de electrolitos {Osmolalidad heces = [(Na + K) fecales x 2]}. Se puede presentar en diversa diarreas de causa infecciosa; en enfermedades congénitas del metabolismo del agua y electrolitos (clorhidrorrea congénita) y en enfermedades de la mucosa tales como enfermedad de inclusión de las microvellosidades; así como en algunos tumores secretantes (ganglioneuroblastoma).

Esta breve reseña permite vislumbrar la compleja interrelación de mecanismos fisiopatológicos que se pueden presentar en un paciente con diarrea crónica, y la necesidad de reflexionar sobre las posibles alteraciones existentes en un paciente determinado, para implementar los métodos de estudio adecuados y las medidas terapéuticas necesarias.



Causas de Diarrea Crónica en lactantes y niños

Existen numerosas clasificaciones de "causas de diarrea crónica", constituyendo largos listados casi imposibles de recordar. Es útil disponer de una **clasificación que agrupe las causas de acuerdo al aspecto macróscopico de las deposiciones**, pues esto permite al médico orientar la investigación etiológica a partir de un dato que surge del relato de los padres y/o de su propia observación. La clasificación de Joseph F. Fitzgerald, de la Universidad

de Indiana, publicada en Clínicas Pediátricas de Norteamérica de 1982, que se reproduce en el Anexo 2, es la que cumple este requisito.

Otro listado más amplio, agrupado de acuerdo a criterio etiológico, se puede consultar en el artículo sobre Diarrea crónica y malabsorción, de David Branski y colaboradores, en Clínicas Pediátricas de Norteamérica N° 2 de 1996, que también se reproduce en el Anexo 2.

Cuadros clínicos más frecuentes

La frecuencia relativa de estos cuadros clínicos, varía según la edad del paciente, su estado nutricional, el medio social y las condiciones sanitarias en que vive.

Los cuadros clínicos descritos a continuación, probablemente son los más frecuentes en lactantes y niños pequeños de clase media y baja en la mayor parte de nuestro país:

- Síndrome postgastroenteritis.
- Infecciones parasitarias, bacterianas y virales.
- Diarrea crónica inespecífica.
- Hipersensibilidad a las proteínas de leche de vaca.
- Deficiencias de disacaridasas.
- Enfermedad Celíaca.

Síndrome postgastroenteritis

Se define como **diarrea aguda que se prolonga más de 15 días**, sin responder a los tratamientos convencionales, con **deterioro nutricional progresivo**.

Es un **síndrome de etiología multifactorial**, que estimativamente se presenta en un **10 a 20% de las gastroenteritis agudas**. Su frecuencia ha disminuido en los últimos años, debido al manejo más adecuado de las diarreas agudas.

La alimentación con pecho exclusivo en los 6 primeros meses de la vida tiene un rol preventivo de máxima importancia de este síndrome, pues protege al niño de las gastroenteritis agudas, que es el elemento desencadenante habitual del síndrome postgastroenteritis.

Se han identificado como **factores de riesgo para padecer el síndrome postgastroenteritis** a continuación de una diarrea aguda, los siguientes:

- Neonato o lactante pequeño al momento del inicio de la diarrea aguda.
- Uso de antibióticos o antidiarreicos durante el episodio de diarrea aguda.
- Ayuno prolongado o dietas hipocalóricas e hipograsas durante la diarrea aguda.
- Peso por debajo del percentilo 10.
- Diarrea intensa desde el inicio del cuadro agudo.
- Origen bacteriano de la enteritis inicial.

El **evento central** de este cuadro es la **malabsorción de hidratos de carbono, proteínas y grasas**, que se instala por los siguientes mecanismos:

- **Injuria directa de la mucosa yeyuno-ileal**; con disminución de síntesis de proteínas transportadoras, receptores de membrana, enzimas y otros componentes estructurales esenciales para los procesos absorptivos y digestivos.
- **Secreción biliar y pancreática defectuosa**.



- **Disminución de IgA secretora, Mucina y disrupción de la mucosa.**
- **Sobredesarrollo bacteriano; presencia de virus o parásitos.**
- **Absorción incrementada de macromoléculas, con la consecuente intolerancia a diferentes proteínas.**

Es decir que a partir de una infección viral, bacteriana o parasitaria del intestino, preferentemente en un niño desnutrido, se ponen en juego los mecanismos descritos, y una diarrea aguda se transforma en crónica, con deterioro progresivo del estado nutricional.

En cada paciente puede predominar alguno de los factores mencionados y en consecuencia podrán destacarse en su **cuadro clínico algunos de los siguientes rasgos:**

- Intolerancia a la lactosa u otros disacáridos.
- Intolerancia a la proteína de leche de vaca y/o soja.
- Enteropatía perdedora de proteína.
- Diarrea secretoria.
- Diarrea osmótica.

En la mayoría de los casos se da una combinación o asociación de problemas.

El **diagnóstico** es fundamentalmente **clínico**, basándose en la historia clínica; los exámenes de laboratorio permitirán identificar el trastorno fisiopatológico predominante y los desequilibrios del medio interno del paciente.

El **manejo** se basa fundamentalmente en un **apoyo nutricional adecuado** excluyendo solamente los nutrientes cuya intolerancia transitoria esté demostrada; aportando una **dieta equilibrada en calorías, proteínas e hidratos de carbono** y el suplemento de vitaminas y oligoelementos que corresponda para restablecer el equilibrio del medio interno y los déficit específicos.

La utilización de algunos **probióticos**, especialmente *Lactobacillus GG* o *Sacharomices boulardii*, como parte del tratamiento de la diarrea crónica, se encuentra en vías de investigación. Hasta el momento está demostrada su utilidad para reducir levemente la duración de algunas diarreas virales agudas y en el tratamiento de la colitis pseudomembranosa. Se necesitan más trabajos con adecuado rigor metodológico para ex-

traer conclusiones definitivas respecto a su rol en algunas diarreas crónicas.

Las medidas concretas son:

- Evitar el ayuno.
- Utilizar fórmulas sin lactosa y/o basadas en soja.
- Suplementar con vitaminas, minerales y/u oligoelementos.
- Tratar los parásitos, hongos y/o bacterias patógenas demostrados.
- En los casos graves recurrir a dietas semielementales, basadas en hidrolizados proteicos.
- Si el deterioro nutricional inicial es muy grave, o si no responde al tratamiento instituido, se deberá aportar la fórmula elegida, con la técnica de Nutrición Enteral a Débito Continuo.
- En casos excepcionales, y ante el fracaso de las medidas anteriores se debe recurrir a Nutrición Parenteral Total.

Infecciones parasitarias bacterianas o virales

Las infecciones parasitarias, bacterianas o virales son causa relativamente frecuente de diarrea crónica.

Los **agentes etiológicos más frecuentemente involucrados** son:

- **Parásitos:** *Giardias* - *Ameba Histolytica* - *Es-trongiloides* - *Trichuris Trichura* - *Criptosporidium* - *Isospora Belli* - *Dientamoeba Fragilis*.
- **Bacterias:** *E. Coli cepas 0125 - 0119 - 0111*; *Clostridium difficile* - *Shigella* - *Campylobacter* - *Yersinia* - *Aeromona* - *Salmonella*.
- **Hongos:** *Cándida*.
- **Virus:** *Coronavirus*, *rotavirus*, *adenovirus*, *agentes Norwalk*.

Es necesario recordar que **algunos parásitos aparecen sólo en muestras de materia fecal examinada "en fresco"**, es decir "no formalizadas"; además **muchos parásitos se eliminan en forma intermitente** y otras veces lo hacen en bajo número y sólo aparecen si son buscados adecuadamente, con "técnicas de concentración" de la muestra y con mucha paciencia. En ocasiones, **algunos parásitos pueden ser localizados solamente en aspirados de líquido duodenal** (*Es-trongiloides*, *Giardias*).



También se debe tener en cuenta que la presencia de un **parásito** en un paciente con **diarrea crónica**, puede tener una **relación causal con la misma o no**; es decir un niño puede ser "portador" de una giardia o de un trichuris trichura y éstos ser o no responsables de la diarrea.

La giardia es el parásito mas frecuentemente involucrado en diarreas crónicas; pero debemos saber que existen muchos niños que son portadores asintomáticos de las mismas. Se diseminan con facilidad en las guarderías y jardines maternos.

Debe quedar en claro que **si se encuentra un parásito en un niño con diarrea crónica debe recibir tratamiento para el mismo**, pues puede ser el responsable del cuadro. Se debe verificar que el tratamiento se ha cumplido y **realizar un control parasitológico post tratamiento**.

En cuanto a las **bacterias**, se debe recordar que **muchas E. Coli no se tipifican**, y no podemos saber si son las responsables de la diarrea. Las cepas de **E. Coli enteroadherentes**, que son las principales responsables entre las bacterias de las diarreas crónicas, **sólo son identificables mediante sondas genéticas** o complejas técnicas de cultivo de tejidos, no disponibles en la práctica clínica habitual.

Otras bacterias como el **Campylobacter** o la **Yersinia** requieren para su cultivo, "**medios especiales**" que no se emplean de rutina y pueden ser pasadas por alto en un Coprocultivo standard.

Existe **frecuentemente falta de correlación** entre las **bacterias** cultivadas en **líquido duodenal** y las encontradas en **coprocultivo**.

Es decir que es difícil descartar la etiología bacteriana de una diarrea crónica, en las condiciones de trabajo habitual.

Las **diarreas virales**, se pueden sospechar cuando al comienzo presentan vómitos, fiebre y dolor abdominal; y se autolimitan en 7 días. Sin embargo, **en algunas ocasiones, los virus pueden causar diarreas crónicas de hasta 2 meses de duración**, a consecuencia del aplastamiento grave de las vellosidades y el retraso de la cicatrización de la mucosa intestinal.

En un porcentaje elevado de pacientes con diarrea crónica, coexisten varios agentes etiológicos (virus, hongos, bacterias o parásitos).

Por todas las dificultades enumeradas anteriormente, ante la mala evolución de un paciente con diarrea crónica con un manejo adecuado desde el punto de vista nutricional, se **deben extremar**

los recaudos para identificar agentes etiológicos "ocultos":

- Parasitológico de materia fecal directo, en repetidas ocasiones.
- Parasitológico de materia fecal seriado.
- Coloración de Gram en materia fecal fresca (Criptosporidium).
- Coprocultivos sembrados en diferentes medios de cultivo; selectivos y no selectivos, para gérmenes aerobios y anaerobios.
- Sondaje duodenal y cultivo del líquido duodenal para gérmenes aerobios y anaerobios; parasitológico del líquido duodenal; ELISA para rotavirus en líquido duodenal; dosaje de IgA en líquido duodenal.

Diarrea Crónica inespecífica

También se lo denomina "**colon irritable**". Afecta a niños de 6 meses a 5 años de edad, siendo **más frecuente entre los 12 meses y 3 años**. Es frecuente el antecedente de cólicos en el primer trimestre de vida. Puede iniciarse luego de una gastroenteritis aguda u otra infección viral.

Se trata de una diarrea crónica, que **no repercute sobre el estado nutricional**. Son niños con **aspecto sano** y con **crecimiento normal**. Pueden tener **4 a 10 deposiciones acuosas o mucosas** por día; siendo la primera deposición del día la de mayor volumen y consistencia. Con frecuencia se observan **alimentos no digeridos**, especialmente vegetales en la materia fecal. No defecan por la noche.

En la anamnesis se debe interrogar detalladamente el tipo de dieta que reciben; suele estar restringida en grasas y fibras, y excedida en hidratos de carbono (especialmente en jugos industrializados) y líquidos.

Los exámenes de laboratorio son normales.

No está aclarada la fisiopatología de este trastorno, y se han investigado distintas hipótesis, tales como síntesis aumentada de prostaglandinas; ingestión excesiva de líquidos; intolerancia a hidratos de carbono; exceso de sorbitol y/o fructosa en la dieta; anomalías de la motilidad intestinal; desequilibrios en las dietas, con aportes insuficientes de grasa y fibras, generalmente acompañados de exceso de hidratos de carbono.



No existe un tratamiento específico; se debe tranquilizar a los padres, dándole seguridad de la inocuidad y transitoriedad de este problema. Se debe indicar una **dieta equilibrada**, asegurando que un aporte del 35 a 40% del total de las calorías diarias, provengan de las grasas. Se debe sugerir limitar al mínimo el uso de jugos industriales.

Hipersensibilidad a la leche de vaca

Una de las formas de manifestarse es la diarrea crónica; frecuentemente en el examen de **materia fecal aparece sangre y/o moco**. Se ve en niños alimentados con leches que contienen proteínas de leche de vaca; **puede presentarse en niños alimentados exclusivamente a pecho**, pero cuyas madres reciben leche de vaca; siendo esta última situación, poco frecuente.

De las diferentes proteínas de la leche, la más alergénica es la Beta-lactoglobulina.

Es un problema **relativamente frecuente**. Es **más común en los primeros meses de la vida**. Se cura espontáneamente hacia los 2 años de edad; excepcionalmente puede persistir hasta los 6 años.

Es frecuente el **antecedente de manifestaciones atópicas**. Puede o no haber otros signos acompañantes, tales como colitis, vómitos, retraso de crecimiento, hipoproteinemia, anemia, irritabilidad, cólicos, síntomas respiratorios, ecema, etc.

El diagnóstico se sospecha sobre la base de los datos que surgen de la historia clínica y se confirma con la exclusión de la proteína de leche de vaca, que produce remisión de los síntomas en forma inmediata. Luego de un año de espera o a la edad de 2 años, se realiza el "desafío controlado", enfrentando al paciente con la proteína de leche de vaca, en pequeñas cantidades que se aumentan progresivamente, bajo vigilancia médica estricta (es recomendable realizar los primeros "desafíos" con el paciente internado por el riesgo de shock anafiláctico).

Durante el período de exclusión de la proteína de leche de vaca y de sus derivados, se puede **utilizar leche de soja, debiendo estar advertidos que hasta un 30% de estos pacientes son o se vuelven intolerantes a la proteína de leche de**

soja. En esos casos se debe utilizar leches basadas en hidrolizados proteicos (semielementales).

Deficiencia de disacaridasas

Los **déficit secundarios de disacaridasas**, especialmente de lactasa son frecuente causa de **diarrea crónica en lactantes y niños pequeños**. Generalmente se producen por una **injuria infecciosa (bacteriana o viral)**, del ribete en cepillo de los enterocitos; también puede deberse a otro tipo de injurias al enterocito, como agresiones alérgicas o autoinmunes.

Los pacientes presentan **deposiciones acuosas, explosivas, que irritan la piel perineal**. Puede acompañarse de vómitos, cólicos abdominales, distensión abdominal y falta de progreso de peso.

El cuadro se produce porque el disacárido correspondiente a la enzima faltante no es absorbido y es fermentado por las bacterias intestinales, generando moléculas y ácidos orgánicos osmóticamente activos, que atraen agua y electrolitos hacia la luz intestinal, generando una diarrea osmótica.

Se puede sospechar su diagnóstico por la presencia de **materia fecal ácida y con sustancias reductoras positivas**, cuando estas determinaciones se realizan mientras el paciente ingiere el disacárido problema.

Los déficits secundarios son transitorios y su tratamiento es la exclusión del disacárido en la dieta durante un tiempo suficiente para permitir la recuperación del enterocito, una vez eliminada la noxa agresora. Este tiempo es variable, dependiendo de las características del paciente (edad, estado nutricional, tiempo de evolución del problema, etc.) y de la causa desencadenante.

Enfermedad Celíaca

Es una **intolerancia permanente a la gliadina** que se encuentra en el gluten de algunos cereales y que se caracteriza por presentarse como un **síndrome de malabsorción intestinal**, con **anormalidades histológicas de la mucosa duodeno yeyunal**, que muestra una recuperación clínica e histológica al suspender el gluten de la dieta, con recaída clínica e histológica al reintroducir el gluten en la dieta.

Resulta de la interacción de factores ambientales, genéticos y perturbaciones de la respuesta inmunitaria. La sensibilización inmunológica a la gliadina desencadena lesión del intestino mediada

por linfocitos T, cuando además de la presencia de gluten en la dieta, actúan otros factores ambientales que provocan aumento de la permeabilidad de la mucosa. Como consecuencia de esto, se producen cambios estructurales en la mucosa del intestino delgado: atrofia vellositaria, hiperplasia de las criptas, infiltración de la lámina propia con linfocitos, células plasmáticas y eosinófilos, aumento del número de linfocitos intraepiteliales y distorsión y desorganización de las microvellosidades.

El resultado final es la disminución de la superficie de absorción y malabsorción de varios nutrientes (especialmente triglicéridos de cadena larga), exudación de proteínas, malabsorción de disacáridos y malabsorción de hierro, ácido fólico y vitaminas liposolubles.

Algunos autores postulan que la lactancia materna ejerce un "rol protector" respecto a la enfermedad celíaca, debido a que protege a la mucosa intestinal de agresiones ambientales que pueden provocar aumento de su permeabilidad.

La prevalencia es variable de un país a otro, siendo en Argentina, de acuerdo a un estudio multicéntrico, 0,61 por mil y la frecuencia de 1/1.652 niños de 0 a 14 años.

Se puede presentar de diversas formas; a continuación repasaremos los diferentes cuadros clínicos de esta enfermedad:

Forma de presentación clásica

- Comienzo entre los 9 y 18 meses, algunas semanas o meses después de haber introducido los cereales en la alimentación.
- Depositiones esteatorreicas.
- Distensión abdominal.
- Vómitos ocasionales.
- Mal carácter; poco activos.
- Poco apetito.
- Desnutrición y/o detención del crecimiento.
- Músculos fundidos e hipotónicos.

Forma de presentación precoz

- Comienzo a los 6 u 8 meses de edad (excepcionalmente antes).
- Simula una gastroenteritis aguda que se prolonga.
- Depositiones líquidas y vómitos frecuentes.
- Antecedentes de haber introducido cereales en sus dietas a los 2 o 3 meses de edad.

Forma de presentación tardía

- Comienzo después de los 2 años de edad; a veces en la segunda infancia.
- Algunos comienzan en la tercera década de la vida.
- Talla corta como único síntoma, notado en la edad escolar.
- Anemia resistente a la terapia con hierro.
- Carácter agresivo o introvertido.
- Pueden ser constipados o con heces formadas, pálidas y voluminosas.

Forma de presentación atípica

- Puede darse con uno solo de los siguientes síntomas o con diversas asociaciones de los mismos: *Anemia; Tetania; Poliadenopatías; Constipación; Pericarditis recurrente; Dermatitis herpetiforme; Dolor abdominal recurrente; Retraso puberal.*

Se conoce un grupo de enfermedades en las cuales la enfermedad celíaca se asocia con frecuencia:

- Antecedentes de hipersensibilidad a la proteína de leche de vaca.
- Diabetes mellitus tipo I.
- Déficit aislado de IgA.
- Púrpura trombocitopénica.
- Anemia hemolítica autoinmune.
- Enfermedades reumáticas.
- Síndrome de Down.



También debemos conocer que **existen pacientes celíacos totalmente asintomáticos**, que son diagnosticados al investigar a familiares de pacientes celíacos (**el 10 % de los familiares de primer grado de un paciente celíaco padecen la enfermedad y generalmente son asintomáticos**).

En algunas regiones del país, **el diagnóstico de enfermedad celíaca no es considerado con la debida frecuencia**. Esta "omisión diagnóstica" se debe probablemente a:

- La "forma típica" de presentación, como síndrome de malabsorción (deposiciones diarreicas abundantes, distensión abdominal, retraso de crecimiento o desnutrición) se atribuye a otras causas relacionadas a carencias económico-sociales (Parasitosis, enteropatía ambiental, síndrome postgastroenteritis).
- No está aun incorporado en el conocimiento médico que las formas atípicas o monosintomáticas de presentación, son cada vez más frecuentes en pediatría.

Investigación diagnóstica de Enfermedad Celíaca

Ante la sospecha clínica de enfermedad celíaca se debe realizar siempre que sea posible el dosaje de **anticuerpos antigliadina**, que se realizan en suero del paciente. Son un **elemento orientador**, dado que existe gran variabilidad en los resultados, en los diferentes grupos de trabajo. Los anticuerpos antigliadina que se investigan por técnica de ELISA o RIA, son del tipo IgG con sensibilidad del 100% y especificidad del 68%; y del tipo IgA con sensibilidad del 53% y especificidad del 93%.

Actualmente se ha desarrollado un **test más específico y sensible para aproximación diagnóstica** y seguimiento de enfermos celíacos, mediante **dosaje de Anticuerpos IgA anti-transglutaminasa (Ac tGA), por método de ELISA**. Este test ya se está implementando en algunos centros gastroenterológicos de nuestro país y es probable que sustituya a los demás dosajes de anticuerpos que se realizan para enfermedad celíaca en la actualidad (antigliadina, anti-reticulina, antiendomiso).

Hasta el momento actual sigue siendo indispensable la certificación diagnóstica de enfermedad celíaca mediante biopsia de yeyuno, que se debe realizar sin haber

excluido el gluten previamente en la dieta y habiendo descartado parasitosis que pueden producir malabsorción intestinal (por ejemplo: Giardias, Strongyloides).

Esta biopsia se realiza en diversos servicios de gastroenterología pediátrica del país, con la Cápsula de Watson o Crosby, que permite una mejor preparación de la muestra para ser examinada por el patólogo. Es **indispensable realizar la determinación del tiempo de protrombina, previamente a la biopsia**, pues es frecuente la alteración de la coagulación en los síndromes de malabsorción. La obtención por vía endoscópica dificulta relativamente el procesamiento adecuado de la muestra.

Los hallazgos histológicos en la mucosa yeyunal en la enfermedad celíaca son:

- Atrofia vellositaria.
- Hiperplasia de las criptas.
- Anormalidades en los enterocitos, que se observan cuboides en lugar de cilíndricos y presentan sus núcleos desordenados.
- Aumento de la celularidad en la lámina propia, que está infiltrada con linfocitos y plasmocitos.

Estos cambios histológicos no son patognomónicos de la enfermedad celíaca y se pueden observar en:

- Síndrome postgastroenteritis.
- Intolerancia a la proteína de leche de vaca.
- Enteropatía autoinmunes.
- Colagenosis.
- Desnutrición severa + infección por giardias.

"La biopsia de yeyuno debe ser interpretada a la luz de la historia clínica."

Hasta fecha reciente, había consenso sobre la necesidad de realizar luego de la biopsia inicial, dos biopsias más para confirmar absolutamente el diagnóstico de enfermedad celíaca:

La 2ª luego de estar con una dieta sin gluten, para comprobar la remisión de las anormalidades histológicas.

La 3ª estando con un desafío con gluten, para comprobar la recaída histológica.



Estos criterios de repetición de las biopsias yeyunales, se encuentran en revisión, y por el momento cada servicio decide si repite las biopsias y cuándo lo hace.

Tratamiento Enfermedad Celíaca

Una vez confirmado el diagnóstico por biopsia de yeyuno, interpretada correctamente a la luz de la historia clínica, **EL TRATAMIENTO ES UNA DIETA CON EXCLUSIÓN TOTAL DEL GLUTEN DURANTE TODA LA VIDA.**

Es necesario que la familia sea asesorada sobre la **necesidad de exclusión total y permanente del gluten**, entrenándolos para **adquirir los productos de acuerdo al listado** que provee Asistencia al Celíaco de la Argentina ACELA (ver Anexo 2).

La **ingestión de gluten**, aún en pequeñas cantidades, pone al paciente en **riesgo de recaídas**, inclusive hasta 10 años después de haber reintroducido el gluten, sin problemas aparentes al inicio, pero con resultados devastadores a largo plazo. Además se ha comprobado que en los **pacientes celíacos que ingieren gluten**, hay **mayor frecuencia de linfomas intestinales y extraintestinales**, así como de **carcinomas de células escamosas de esófago**.

El gluten se encuentra en el trigo, cebada, centeno y en menor cantidad en la avena. Existen numerosos productos industriales que contienen gluten, sin que esté advertido en sus envases. Esto ocurre con helados, fiambres, salchichas, salsas, yogur, dulce de leche, té en saquitos, caramelos, pasta de dientes, etc.

ACELA controla con pruebas específicas el nivel de gluten de diversos productos en forma **periódica** y confecciona listas con marcas registradas de los productos que no contienen gluten.

Estos listados se encuentran disponibles en los servicios de gastroenterología de todos los hospitales.

Evolución con tratamiento efectivo

La evolución esperable del paciente con forma de presentación clásica de la enfermedad, **cuando cumple adecuadamente la dieta** es la siguiente:

- Normalización del carácter en primer lugar.
- Normalización de las deposiciones y ganancia de peso en 2 o 3 semanas.
- Desaparición de la distensión abdominal en 2 o 3 meses.
- Normalización de la relación Peso/Edad en 6 meses.
- Normalización de la relación Talla/Edad en 2 años.
- Normalización de la edad ósea en 2 años.

Antes de continuar realice el primer ejercicio del capítulo.

Ejercicio N° 1

Marque con una X la respuesta que elija.

1. ¿Cuál de los siguientes es el principal mecanismo por el que se produce diarrea en un paciente con enfermedad celíaca?
 - a) Alteración de la motilidad intestinal.
 - b) Reducción de la superficie de absorción.
 - c) Anomalías de la flora intestinal.
 - d) Disminución de la secreción pancreática y biliar.
 - e) Disminución de la longitud intestinal.
2. Identifique cuál de los siguientes enunciados es **INCORRECTO**.
 - a) La diarrea crónica por "intestino corto" es cada vez más frecuente, por los avances en neonatología y cirugía pediátrica.
 - b) En la enfermedad celíaca la diarrea crónica es determinada por varios mecanismos fisiopatológicos.
 - c) El sobredesarrollo bacteriano en intestino delgado, es siempre determinante de diarrea crónica.
 - d) El "déficit secundario de lactasa" es el déficit de disacaridasa más común en pediatría.
 - e) Las diarreas crónicas secundarias a tumores secretantes de hormonas, son excepcionales en pediatría.
3. Identifique cuál de las siguientes afirmaciones es **CORRECTA**.
 - a) Los parásitos hallados en el examen de materia fecal de un niño con diarrea, siempre tienen relación causal con la misma.
 - b) Las bacterias encontradas en coprocultivo, son el fiel reflejo de las bacterias que colonizan el intestino delgado.
 - c) En algunas ocasiones los virus pueden ser causa de diarrea crónica.
 - d) La E. Coli enteroadherente se identifica fácilmente con las técnicas de serotipificación.
 - e) El Campylobacter desarrolla en medios de cultivos habituales.
4. Identifique cuál de los siguientes enunciados, en relación con diarrea crónica inespecífica, es **INCORRECTO**.
 - a) Se la observa con mayor frecuencia en niños de 1 a 3 años de edad.
 - b) La primera deposición del día suele ser la más voluminosa y consistente.
 - c) Es frecuente la presencia de moco y vegetales sin digerir en la materia fecal.
 - d) El rasgo principal de este cuadro, es el deterioro nutricional que produce.
 - e) Una dieta equilibrada, asegurando que el 35 al 40% de las calorías provengan de las grasas, es la base del tratamiento.

Ejercicio N° 1

Complete las siguientes frases.

5. Enumere 3 factores de riesgo para que una diarrea aguda se transforme en un síndrome postgastroenteritis.

.....
.....
.....

6. Mencione 4 mecanismos por los que puede instalarse la malabsorción de hidratos de carbono, proteínas y grasas, en el síndrome postgastroenteritis.

.....
.....
.....

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

7. La motilidad intestinal depende exclusivamente de factores musculares y neurológicos.

☐ V ☐ F

8. Existe una prueba de laboratorio específica que confirma el diagnóstico de síndrome postgastroenteritis.

☐ V ☐ F

9. El eje central del tratamiento del síndrome postgastroenteritis, es el uso prolongado de antibióticos orales no absorbibles.

☐ V ☐ F

10. Hasta un 30% de los niños alérgicos a la proteína de leche de vaca, se sensibilizan a la proteína de la soja.

☐ V ☐ F

11. La intolerancia a la proteína de leche de vaca, jamás puede observarse en niños alimentados con pecho exclusivo.

☐ V ☐ F

12. La intolerancia a la proteína de leche de vaca, suele desaparecer espontáneamente a la edad de 2 años.

☐ V ☐ F



Enfoque del paciente pediátrico con Diarrea Crónica

Ante un paciente con diarrea crónica, el pediatra debe proceder en forma ordenada, atendiendo los siguientes aspectos:

1. **Evaluar el estado de hidratación y su medio interno:** Proceder a corregir las anomalías graves que encuentre.
2. **Evaluar el estado nutricional:** Restablecer de inmediato una alimentación acorde con las necesidades y posibilidades del paciente. Solamente se debe excluir de la alimentación lo que se ha demostrado (o se tiene fuerte sospecha) que malabsorbe; o lo que se presume que puede tener intolerancia transitoria (por ejemplo: Proteína de leche de vaca).
3. **Suplementar con minerales, oligoelementos y vitaminas la dieta del paciente:** Según dosis de la FAO-OMS.
4. **Confeccionar una Historia Clínica orientada y completa.**
5. **Elaborar un plan de estudio adecuado y suficiente** (no excesivo), basándose en los datos de la Historia Clínica.

"Se debe poner especial énfasis en no agravar el estado nutricional del paciente, mientras se realiza la investigación de la probable etiología de la diarrea crónica."

Historia Clínica orientada en Diarrea Crónica

La anamnesis debe orientarse a precisar con la mayor exactitud posible los siguientes puntos:

- **Enfermedades y/o cirugías previas:** Su existencia puede orientar hacia determinadas causas de diarrea crónica.
- **Edad al comienzo del cuadro:** Una vez remarcado que la infección gastrointestinal por parásitos, bacterias y virus es la causa más común de diarrea crónica en niños de todas las edades, es útil destacar la orientación diagnóstica que puede sugerir la edad de comienzo.

Si comenzó antes de los 3 meses se debe tener en cuenta: Mucoviscidosis; Déficit congénitos de disacaridasas; Atrofia microvellositaria; Clorhidrorrea congénita; Intolerancia a la proteína de leche de vaca; Inmunodeficiencias.

Si ha comenzado entre los 9 meses y los 2 años: se debe tener presente el diagnóstico de enfermedad celíaca.

Si comenzó luego de los 7 u 8 años se debe considerar la deficiencia primaria de lactasa de inicio tardío y las enfermedades inflamatorias de intestino delgado.

- **Asociación del comienzo de la diarrea con algún cambio en la alimentación:** Se debe poner especial énfasis en reconstruir la historia alimentaria del paciente, interrogando específicamente sobre el tiempo que duró la lactancia exclusiva; el momento en que se introdujo la leche de vaca; si ésta fue parcial o totalmente modificada y edad en que se introdujo el gluten.

Puede surgir alguna hipótesis cuando existe una clara relación con determinados cambios en la alimentación. Ejemplos: Al introducir leche de vaca: intolerancia a la proteína de leche de vaca; meses después de introducir cereales: enfermedad celíaca; al introducir sacarosa: déficit de sacarasa; etc.

- **Existencia o no de un evento inicial desencadenante:** Inicio luego de una gastroenteritis aguda de etiología viral o bacteriana: síndrome postgastroenteritis; uso de antibióticos prolongados: sobredesarrollo bacteriano; enfermedad hepática con colestasis: déficit de sales biliares; etc.
- **Existencia o no de síntomas acompañantes y su cronología:** Bronquitis recurrentes: mucoviscidosis; cólicos y sangre en materia fecal: infección por *Shigella* o ameba hystolitica o colitis por intolerancia proteína leche de vaca; Dermatitis perineal intensa: malabsorción de hidratos de carbono; dolores abdominales recurrentes: parasitosis o malrotación; etc.



- **Historia alimentaria anterior al comienzo de la diarrea y régimen alimentario actual:** Las dietas hipocalóricas y especialmente las dietas hipograsas, son frecuente causa de prolongación de diarreas de etiología banal.
- **Condiciones higiénicas del hogar:** La falta de higiene en las manos, en la preparación de alimentos, en los juguetes y en el piso, ocasionan con frecuencia reinfecciones bacterianas y/o parasitarias en forma permanente, originando diarreas crónicas.
- **Existencia o no de disturbios emocionales:** Colon irritable.
- **Tratamientos recibidos:** El uso irracional de antibióticos y/o el ayuno prolongado son frecuentes determinantes de prolongación de diarreas banales.
- **Datos de pesos y tallas previas del paciente:** Poder construir la curva de crecimiento del paciente es de fundamental importancia para conocer el impacto nutricional que tiene la enfermedad y a partir de cuándo ésta se hizo evidente. Esto permite elaborar hipótesis diagnósticas.

Exámenes complementarios en Diarrea Crónica

Es conveniente realizar algunas investigaciones de laboratorio en el momento que definimos que un paciente tiene diarrea crónica. Los exámenes sugeridos a continuación **tienen por objeto investigar posibles factores etiológicos y/o alteraciones producidas frecuentemente por la diarrea crónica.** Son exámenes sencillos, posibles de realizar en laboratorios de baja complejidad y de gran utilidad en la práctica habitual que denominaremos "estudios de 1ª etapa":

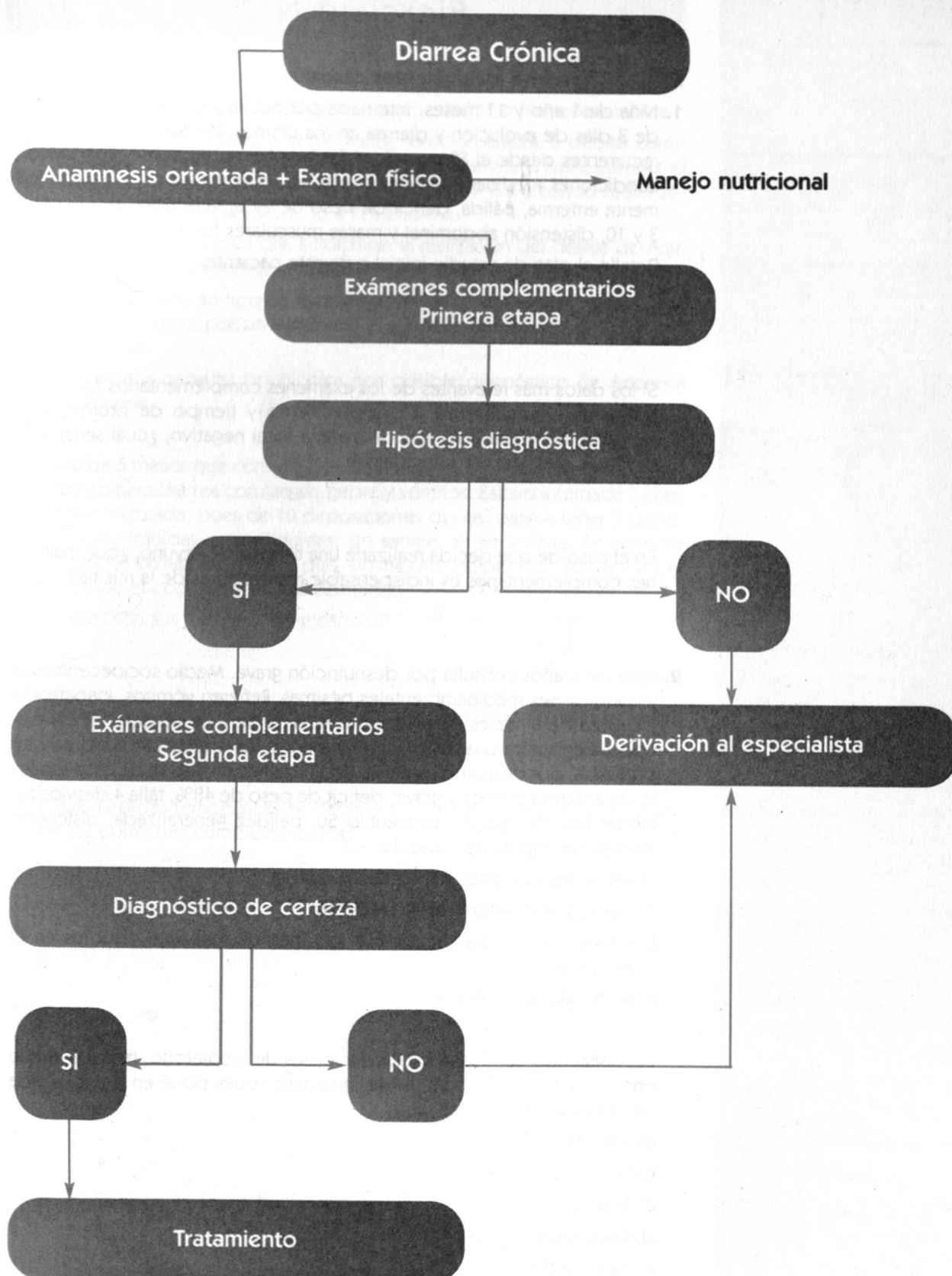
- Parasitológico directo en materia fecal recién emitida.
- Parasitológico seriado de materia fecal.
- Coprocultivo.
- Cuerpos reductores investigados en la porción líquida de la materia fecal.
- pH de materia fecal.

- Ionograma en materia fecal.
- Investigación de leucocitos, eritrocitos y eosinófilos en materia fecal.
- Esteatocrito.
- Tiempo de protrombina.
- Calcemia - Fosforemia - Fosfatasa Alcalina.
- Proteinograma electroforético.
- Hemograma.
- Urea.
- Orina completa.

En una 2ª etapa, y de acuerdo a los datos obtenidos de la historia clínica, de los resultados de los exámenes anteriores y de la evolución del paciente luego de las medidas iniciales, se pueden requerir **exámenes más específicos**, que requieren laboratorios de mayor complejidad:

- **Exámenes de parásitos y cultivos de líquido duodenal.**
- **Anticuerpos antigliadina o anticuerpos antitransglutaminasa.**
- **Test del sudor.**
- **Dosaje de Inmunoglobulinas A - G - M.**
- **Test de hidrógeno espirado.**
- **Coprocultivo en medios especiales.**
- **Biopsia de intestino delgado.**
- **Biopsia rectal.**
- **Dosajes hormonales.**

A modo de resumen le presentamos el siguiente algoritmo de manejo del paciente con Diarrea Crónica



Ejercicio N° 2

Analice y resuelva los siguientes casos:

1. Niña de 1 año y 11 meses, internada por fiebre y distensión abdominal de 3 días de evolución y diarrea en los últimos 40 días. Refiere diarreas recurrentes desde el 8° mes de vida. Regular medio socioeconómico y condiciones medioambientales precarias. Presenta aspecto de crónicamente enferma, pálida, déficit de peso de 29%; talla entre el percentilo 3 y 10, distensión abdominal y masas musculares fundidas.
Detalle el plan de estudio inicial para este paciente.

Si los datos más relevantes de los exámenes complementarios fueran hipokalemia, hipocalcemia, hipoalbuminemia y tiempo de protrombina alargado, con parasitológico de materia fecal negativo, ¿cuál serían sus hipótesis diagnósticas principales?

En el caso de que decida realizarle una biopsia de yeyuno, ¿qué exámenes complementarios es indispensable realizar antes de la misma?

2. Niña de 6 años consulta por desnutrición grave. Medio socioeconómico y condiciones medioambientales pésimas. Refieren vómitos, inapetencia y diarrea de 8 meses de evolución. Pérdida de 3 kg de peso en ese período. Registraba una internación anterior a los 4 años de edad en otra provincia, por desnutrición grave. En el examen clínico se destaca aspecto de enferma crónica y grave, déficit de peso de 48%, talla 4 desvíos estándar por debajo del percentilo 50, palidez generalizada, distensión abdominal, hipotrofia muscular.

¿Cuál de las opciones siguientes es correcta?

- a) Manejo ambulatorio de la paciente.
- b) Citarla para el día siguiente a los fines de realizarle estudios en el Hospital de día.
- c) Internarla de inmediato.

Los siguientes son los resultados iniciales de laboratorio; marque el que considera prioritario corregir de inmediato, pues pone en riesgo la vida de la paciente:

- a) Albúmina de 2.28 g%.
- b) Calcemia 7.66 mg%.
- c) Hto. 23%.
- d) Concentración de protrombina de 33%.
- e) Kalemia 2.1 mEq/l.



Ejercicio N° 2

¿Cuál de las siguientes conductas tomaría luego?

- a) Indicaría una dieta sin gluten, ante la sospecha de enfermedad celíaca.
- b) Iniciaría apoyo nutricional mediante nutrición enteral a débito continuo con leche semielemental e indicaría Vitamina K hasta corregir el tiempo de protrombina y luego de transfundir G.R. sedimentados solicitaría biopsia de yeyuno lo antes posible.
- c) Iniciaría trámites para que autorizaran la realización del dosaje de Anticuerpos IgA antitransglutaminasa en un laboratorio de otra institución.
- d) Postergaría todo tipo de estudios hasta tanto se haya recuperado nutricionalmente con un alimentación enteral continua con leche semielemental.
- e) Realizaría consulta psicológica por posible diagnóstico de Anorexia nerviosa.

3. Niña de 5 meses que consulta por diarrea de 45 días de evolución. Al comienzo tuvo diarrea con sangre, fiebre y vómitos. Estuvo internada 7 días; se fue mejorada, pues de 10 deposiciones diarias, pasó a tener 5 deposiciones, líquidas o semilíquidas, sin sangre. Ya no vomita. Se alimenta con leche sin lactosa hace 15 días, sin mejoría. Ha perdido 400 gr. de peso desde el comienzo de la enfermedad.

¿Cuáles son sus hipótesis diagnósticas?

.....

¿Considera importante investigar intolerancia a la lactosa en esta paciente?

.....

¿Qué medidas terapéuticas se deben tomar mientras espera el resultado de los exámenes complementarios?

.....

Bibliografía recomendada

1. Anderson Charlotte M. Coeliac Disease. Paediatric Gastroenterology. Second Edition / Blackwell Scientific Publications. 1987; 375-400.
2. Baldassano Robet N. Diarrea Crónica: Enfoque práctico para el pediatra. Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Editorial Interamericana 1991; 3; 685-706.
3. Kneepkens C. M. Frank. Diarrea crónica inespecífica: Fisiopatología y tratamiento. Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Editorial Interamericana 1996; 2; 351-365.
4. Vanderhoof MD Jon A. Chronic Diarrhea. Pediatrics in review. 1998; Volumen 19 N° 12.
5. Plata Rueda E. Diarrea Crónica. El Pediatra Eficiente. Editorial Panamericana, 5ª Edición. 1996; 218-227.
6. Saavedra José M. Microbes to fight microbes: A not novel approach to controlling diarrheal disease. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition 1995; 21: 125-129.

La Pediatría, la actividad física y el deporte

"Todas las partes del cuerpo que tienen una función se mantienen saludables, bien desarrolladas y envejecen más lentamente si se usan con moderación y ejercitan en las actividades que les son propias, pero su desuso y abandono a la pereza las vuelve susceptibles a la enfermedad y mal desarrolladas, haciendo que envejezcan rápidamente".

Hipócrates, siglo V a.C.



Dr. Raúl Osvaldo Ferrari

- Médico Cirujano.
- Especialista en Pediatría.
- Especialista en Medicina del Deporte.
- Ex Secretario y actual Prosecretario del Comité de Medicina del Deporte de la SAP Filial Córdoba.
- Prosecretario del Comité Nacional de Medicina del Deporte. SAP.
- Miembro de la Comisión Directiva de la SAP Filial Córdoba.
- Presidente de la Delegación Río Tercero de la SAP Filial Córdoba.

Introducción

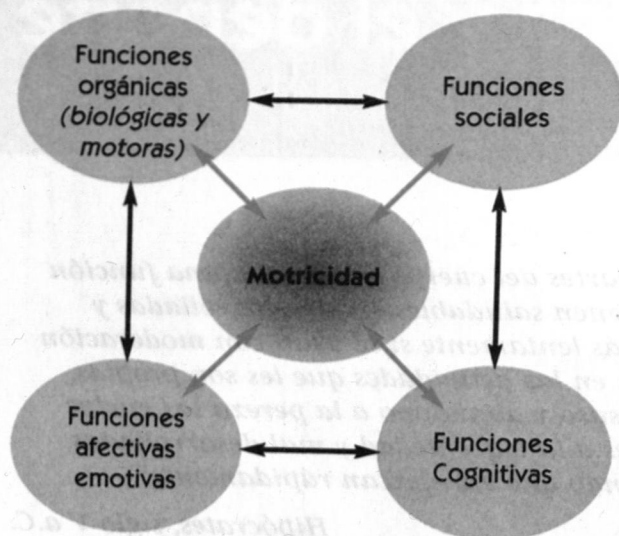
El deporte es salud; con sólo agregar una coma y un signo de interrogación al final de la frase, ésta se transforma: El deporte, es salud?, y detrás de esta pregunta se podría generar una amplia polémica, que abarcaría no sólo al deportista, sino al individuo en general desde la edad pediátrica a la vejez.

Hay suficiente evidencia de que la falta de actividad física regular trae aparejados un sinnúmero de trastornos, y que el sedentarismo es considerado hoy como un factor de riesgo mayor en la producción de cardiopatía isquémica, junto con el tabaquismo, la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia.

Es esta patología, junto con la obesidad, las que se consideran como epidemias para el próximo siglo, siendo producidas por lo que se ha dado en llamar "el estilo de vida moderno".

Por otro lado, como pediatras, sabemos que no puede existir un adecuado crecimiento y desarrollo sin un mínimo de actividad física, ya que el sistema osteomioarticular forma parte de más del 50% de la masa corporal total, y el movimiento es la base de un adecuado desarrollo psicomotor. "El movimiento en el niño es un elemento natural de vital importancia en la conquista del medio ambiente y en la formación de su personalidad. El movimiento no sólo forma parte del niño, sino que es el propio niño: niño y movimiento son inseparables. La motricidad representa un fundamento y una condición importante, no sólo para el desarrollo físico, sino también para el desarrollo intelectual y socioafectivo." (G. Molnar).

La interacción funcional (Sotgiu-Pellegrini)



Por todo lo anterior, podríamos afirmar que la actividad física es salud, o bien que a través de la actividad física regular es posible lograr, junto con otros factores, una mejor calidad de vida en todas las etapas de la misma. También cabría deducir que el deporte, como actividad física regular, es "salud" sólo si se respetan ciertas pautas generales que hacen a las características y el momento de aplicación de los estímulos, ya que el ejercicio regular, como algunos medicamentos, da lugar a cambios en el cuerpo humano de forma específica y relativamente predecible. Estas adaptaciones se producen tanto a nivel central como periférico, incluyendo cambios estructurales, hormonales y bioquímicos. Como la medicación, también existe para el ejercicio una curva de dosis-respuesta que debe considerarse a la hora de desarrollar programas seguros, sensibles y eficaces.

Finalmente, y siguiendo con esta analogía con las medicinas, el ejercicio puede dar lugar a efectos adversos, como lesiones, adicción, sobredosis y alergia. También la mala administración de la actividad física puede llevar al abandono de la misma por saturación, por lo que se podría llegar al contrasentido de generar sedentarismo a través de la misma.

Sobre estos temas es que quiero explayarme en este capítulo del PRONAP, ya que la actividad deportiva y su difusión mediática masiva, lleva a que la práctica de los deportes, como actividad lúdica organizada, se realice a edades cada vez más tempranas y le surjan al pediatra, como consecuencia, una serie de preguntas por parte de los padres, entrenadores, etc. que debe y tiene que saber contestar, relacionadas con esta realidad.

Entonces:

- ¿Prescribimos los pediatras actividad física?
- ¿Sabemos qué actividad física o deportiva es más adecuada para cada edad, para hacer a ésta más segura y agradable?
- ¿Somos conscientes que el adulto activo nace en un niño y adolescente activo?
- ¿Sabemos que existen lesiones deportivas específicas para cada edad y para cada deporte?
- ¿Sabemos del rol del ejercicio en niños con patologías crónicas?
- ¿Conocemos las respuestas fisiológicas, físicas, bioquímicas y psicológicas que el ejercicio produce en los niños y adolescentes?

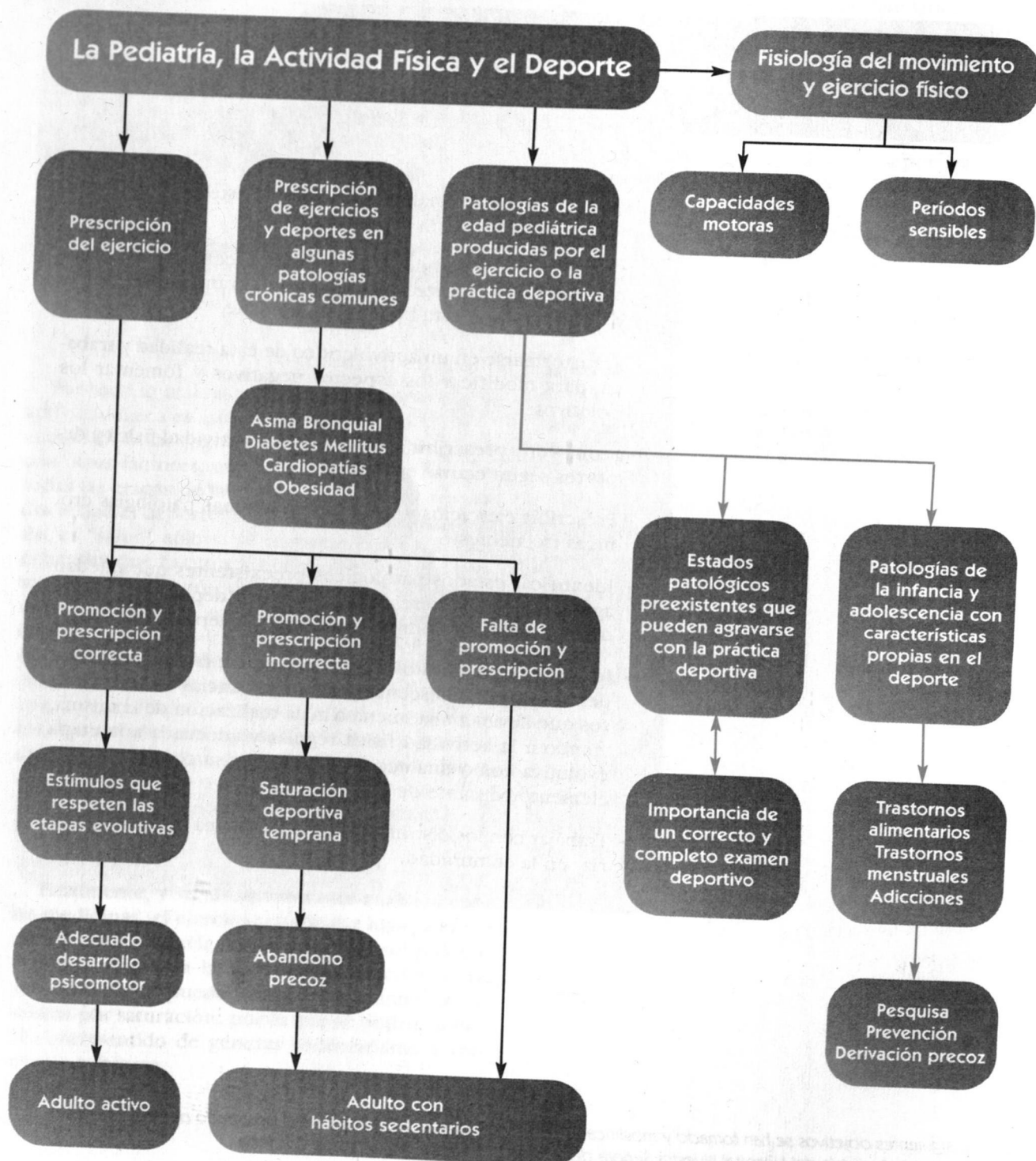
Objetivos

Esperamos que al finalizar la lectura de este capítulo Usted sea capaz de:

- Conocer la realidad del niño y el adolescente en la actividad física y el deporte, como parte integrante de la misma, y velar para que esta beneficie y no dañe.
- Transformarse en un activo crítico de esta realidad y trabajar para modificar los aspectos negativos y fomentar los positivos.
- Promover y prescribir adecuadamente actividad física y deportes según etapas evolutivas.
- Prescribir ejercicios y deportes en algunas patologías crónicas frecuentes.
- Identificar estados patológicos preexistentes que puedan agravarse por el ejercicio o la práctica deportiva a través de un correcto y completo examen predeportivo.
- Identificar los ámbitos donde transcurre la vida deportiva del niño y el adolescente y sus implicancias en los procesos que llevan a una buena o mala realización de la misma, viendo a la actividad física regular y adecuada a la etapa evolutiva como una acción de salud, y su contrario como elemento causante de enfermedad.
- Trabajar con los distintos grupos, en forma interdisciplinaria, en la comunidad.

Los siguientes objetivos se han tomado y modificado de una propuesta curricular para el postgrado de Pediatría del Servicio de Pediatría del Hospital Nuestra Señora de la Misericordia, de la Ciudad de Córdoba

Esquema de Contenidos



Prescripción de ejercicio: cuándo y cuánto

Preguntas como: ¿Cuál es el deporte más completo? ¿A qué edad comenzar con la práctica de deportes? ¿Puede mi hijo asistir a un gimnasio, puede levantar pesas?, etc. son comunes en el consultorio de Medicina del Deporte y cada vez más comunes en el consultorio de pediatría.

El Dr. Nicholas A. Dinubile, en el prólogo de Clínicas de Medicina Deportiva Volumen 1 del año 1991, nos dice:

"Piense en las últimas 25 prescripciones que ha escrito; ¿qué porcentaje incluía alguna forma de ejercicio? Si piensa que el número fue menor que el que podría haber sido, pregúntese por qué no utiliza el ejercicio como tratamiento médico con mayor frecuencia. Es porque sus convicciones no justifican que el ejercicio forma parte del tratamiento, la prevención y la recuperación o porque en el campo de la medicina tenemos cierta tendencia a usar nuestro recetario de forma parroquiana, es decir recetando medicinas?"

En general los médicos en la formación de pre y post grado, en nuestro país, no recibimos formación ni información sobre aspectos vinculados con las respuestas fisiológicas y patológicas del organismo frente al estrés producido por la actividad física, y de esa forma infravaloramos la importancia que la misma tiene en el proceso de crecimiento, desarrollo y maduración del niño y del futuro adulto que estamos atendiendo. Los pediatras no dudamos al controlar el desarrollo motor en el primer año de vida y relacionarlo con el desarrollo psíquico del niño (desarrollo psicomotriz). Después del año, disminuye el control en salud y por lo tanto el control de la evolución psicomotriz. A partir de ese momento, el medio social pone más énfasis en los aspectos cognitivos (lenguaje, escritura, dibujo, etc.) considerando al aspecto motor como algo lógico y normal, que se desarrolla sin necesidad de controles; por lo tanto las alteraciones en lo psicomotor no se detectan hasta que son realmente relevantes.

Una de las más claras diferencias encontradas entre niños sedentarios y entre niños que practican actividades físicas en forma sistemática, es la precocidad en los procesos de maduración motriz.

Una prescripción de ejercicio debe incluir instrucciones específicas por escrito en cuanto al tipo de ejercicio, su intensidad, duración y frecuencia del mismo. Para esto debemos conocer qué y cuáles son:

- Las capacidades motoras.
- El concepto de períodos sensibles.
- ¿Qué relación tienen estas capacidades y períodos con las distintas etapas evolutivas y en qué momento se desarrollan?
- ¿Cuál es la realidad de la estimulación motriz, de la educación física y del deporte en la edad pediátrica, en nuestro medio?
- ¿Cuáles son las actividades físicas ideales para cada edad?
- El concepto de saturación deportiva y sus implicancias en la niñez y adolescencia.

Fisiología del movimiento y el ejercicio físico en los niños y adolescentes

Todo tipo de movimiento implica una integración neuromuscular y la posterior acción de los músculos sobre la estructura osteoligamentaria.

A medida que se produce la maduración del sistema nervioso, se van integrando funciones superiores, viendo cómo de los movimientos reflejos del recién nacido se pasa a acciones motoras cada vez más complejas, que se completan junto con el total crecimiento del sistema nervioso, hecho que se produce alrededor de los 5 a 6 años; al entrar el niño a la escuela este sistema nervioso continúa su maduración, lo que permite al niño aprendizajes psicomotrices cada vez mayores, apareciendo funciones motoras de mayor complejidad, lo que se verá reflejado en su comportamiento intelectual y motor, que le permiten pasar desde el juego individual de las primeras etapas al juego socializado y de reglas y posteriormente al deporte reglamentado.

Acompañando a este crecimiento y desarrollo del sistema nervioso, el aparato muscular sigue junto con los otros aparatos como el osteoarticular, cardiorrespiratorio, digestivo y renal, una curva de distintas características, con un crecimiento acelerado en los dos primeros años, con una meseta suavemente ascendente en las siguientes etapas y un pico de aceleración puberal; esto es así debido a que la maduración de las funciones coordinativas necesitan de una estructura estable sobre la cual desarrollarse, fenómeno que no es posible en estructuras en rápido crecimiento; así vemos como etapas de acelerado crecimiento somático como los dos primeros años de vida o la pubertad cursan con una marcada incoordinación motriz. Es este aparato muscular el que sufre un marcado incremento de tamaño en la pubertad (hipertrofia) sobre todo en el varón por acción hormonal (testosterona) lo que permite recibir, por ejemplo, el entrenamiento de la fuerza.

El aparato muscular necesita para realizar su función de contracción de la energía proveniente de los fosfatos de alta energía como el adenosin tri fosfato (ATP) y la fosfocreatina (PC). Las enzimas encargadas de la degradación y reconversión de estas sustancias, ATPasa y Creatinfosfoquinasa (CPK), se encuentran presentes en el músculo desde el comienzo de su formación; estas sustancias energéticas están depositadas en el músculo y son suficientes por sí solas para una actividad muscular que no supera los pocos segundos (se verá más adelante al estudiar la capacidad "velocidad"). Estas sustancias deben ser repuestas a través de la degradación de sustancias energéticas provenientes de los alimentos, como el glucógeno muscular que se transforma en glucosa y en su degradación extramitocondrial a Piruvato produce 3

moléculas de ATP (proceso conocido como glucólisis anaerobia ya que se realiza sin la presencia de oxígeno). Este fenómeno de obtención rápida de fosfatos de alta energía, depende de 2 enzimas llave como son la Fosfofructokinasa (PFK) y la Lacticodehidrogenasa (LDH), las cuales no alcanzan valores óptimos hasta después del comienzo de la pubertad; como este sistema (conocido como anaeróbico láctico) es el que interviene en esfuerzos de intensidad máxima de duración inferior a los 90 segundos, es que no se deben entrenar antes de la pubertad ejercicios de esta intensidad.

El gran productor de fosfatos de alta energía es el sistema aeróbico, intramitocondrial, ya que en el mismo se pueden degradar el piruvato proveniente de la glucólisis anaeróbica, los lípidos e incluso las proteínas, todas sustancias que ingresan al mismo a través de la acetil coenzima A, produciendo como metabolitos finales CO_2 y H_2O y 33 moles de ATP. Este sistema está bien desarrollado desde el comienzo de la actividad muscular, pero la capacidad aeróbica recién se optimiza cuando el movimiento se puede asentar sobre un aparato locomotor maduro, lo que muestra la interdependencia entre todas las capacidades que veremos a continuación. Incluso la flexibilidad, descrita como capacidad mixta, necesita de un aparato osteomioarticular bien desarrollado y un sistema nervioso con todas sus funciones reflejas y superiores correctamente desarrolladas.

Capacidades motoras

Son aquellas capacidades que están en función del movimiento (sinónimos: capacidades físicas, cualidades físicas, valencias físicas).

Cuadro N° 1: Clasificación de las capacidades motoras

CAPACIDADES CONDICIONALES	Son las que dependen de factores metabólicos, energéticos y plásticos.	Capacidad de Fuerza. Capacidad de Resistencia: aeróbica - anaeróbica. Capacidad de velocidad.
CAPACIDADES COORDINATIVAS	Están determinadas por los procesos de organización, control y regulación del movimiento (Coordinación motriz).	Capacidad de dirección y control del movimiento. Capacidad de transformación y adaptación motora. Capacidad de aprendizaje motor.
CAPACIDADES MIXTAS		Flexibilidad.



La conjunción de las capacidades motoras determina el desarrollo de las llamadas **HABILIDADES MOTORAS**, que se definen sobre la base de fundamentos motores adquiridos, factibles de ser automatizados.

Capacidades condicionales:

• Capacidad de Fuerza:

Es la capacidad de producir tensión por parte del sistema muscular. Depende de factores musculares o miogénicos y factores funcionales del sistema neuromotor o neurogénicos.

Se puede dividir en:

Fuerza máxima: (por ejemplo: Levantamiento de pesas olímpico).

Fuerza veloz (por ejemplo: Lanzamiento de la pelota en béisbol).

Fuerza resistencia (por ejemplo: La fuerza necesaria para mantener un ascenso continuo en ciclismo de montaña).

• Capacidad de resistencia:

Se divide en:

Aeróbica: Es el ritmo al que el metabolismo aeróbico suministra energía. Se puede decir que interviene en ejercicios prolongados, donde se obtiene ATP (Adenosin tri fosfato) a partir de la oxidación de carbohidratos y grasas a CO_2 y agua. (Ej. Carrera de 10.000 mts, ciclismo de ruta).

Anaeróbica: Es aquella que provee energía por mecanismos no oxidativos (extramitocondriales), utilizando como sustrato el glucógeno muscular que se transforma en glucosa y dando como producto final ácido pirúvico, que de no oxidarse se transforma en ácido láctico. Interviene en ejercicios de alta intensidad (cercana al máximo y que no se puede prolongar en el tiempo ya que la acidosis láctica producida lleva a disminuir la intensidad o al abandono del ejercicio), y duración por debajo de los 90 segundos (por ejemplo: Carrera de 400 metros o 50 metros en natación).

• Capacidad de velocidad:

Es la capacidad de realizar acciones motrices de máxima intensidad y en tiempo mínimo. Usa como sustrato el ATP y la PC (fosfocreatina) del músculo en esfuerzos máximos y de duración inferior a los 10 segundos (por ejemplo:

Carrera de 100 metros, salto en alto o en largo, etc.).

Capacidades coordinativas:

Se podrían definir como las capacidades de organización, regulación y control del movimiento. Son la base para el desarrollo de las "habilidades motoras". Se utilizan para ellas los analizadores táctiles, visuales, estático-dinámicos, acústicos y cinestésicos o propioceptivos. Comprende capacidades de acoplamiento y combinación de movimientos, de equilibrio estático-dinámico, de orientación espacio-temporal, de ritmización, de reacción motriz, de anticipación motora y de creación de nuevos movimientos.

Capacidades mixtas:

• Flexibilidad:

Ha sido definida como la amplitud de movimiento de una sola articulación o de una serie de articulaciones y refleja la capacidad de las unidades musculotendinosas para elongarse tanto como se lo permitan las restricciones físicas de la articulación.

"períodos donde hay una entrenabilidad muy favorable para una capacidad motora" o "períodos del desarrollo durante los cuales los seres humanos reaccionan de modo más intenso que en otros períodos ante determinados estímulos externos dando lugar a los correspondientes efectos".

Períodos sensibles

Se definen como:

De acuerdo a esto, ninguna capacidad motora es entrenable en la misma medida, en todo el proceso evolutivo.

"Un aprendizaje sólo puede realizarse cuando el niño está listo, es decir, cuando posee y domina los prerrequisitos de ese aprendizaje y la capacidad de reorganizarlos. Esto desemboca en la idea de que es inútil, ineficaz e incluso peligroso encerrar demasiado pronto al niño en aprendizajes específicos." (M. Durand).

Relación de las capacidades motoras y períodos sensibles con las distintas etapas del crecimiento y desarrollo

Fuerza:

Evoluciona y se incrementa con la edad, como consecuencia de la maduración del sistema neuromuscular, del aparato de sostén y de la producción hormonal, por lo cual los mayores incrementos se producen en las etapas de mayor velocidad de crecimiento.

Muestra una evolución similar en ambos sexos hasta los 11 o 12 años, momento a partir del cual se produce un importante aumento en los varones, debido a que por influencia de la testosterona (que aparece con el desarrollo puberal), se produce, en éstos, una hipertrofia muscular llegando a establecerse diferencias de hasta 40% con las niñas. Los valores máximos se alcanzan en los varones una vez completado el desarrollo (20 a 25 años).

La fase sensible para el desarrollo de la fuerza veloz y la fuerza resistencia se sitúa alrededor de los 8 años, pero ello requiere el uso de cargas bajas y muchas repeticiones², que permitan una elevada velocidad de ejecución. La fuerza veloz es el punto de partida del entrenamiento de la fuerza.

El aumento de la fuerza en los prepúberes se debe a factores neurológicos (aumento de las unidades motoras activadas y mejoría en la coordinación motora y la destreza) y no a hipertrofia muscular.

Recién después de la pubertad (individuo adulto) puede hablarse de un apropiado y verdadero entrenamiento de la fuerza máxima (fase sensible).

El riesgo de lesiones es muy bajo si el abordaje metodológico es el adecuado, conducido y supervisado por docentes competentes, capacitados para trabajar específicamente con niños.

Resistencia aeróbica:

Hasta los 4 años el niño no manifiesta aptitudes para mantener cualquier tipo de trabajo fisi-

co que tenga características prolongadas. Esto se debe a la escasa coordinación neuromuscular que causa una notable dispersión de energía provocando una aparición precoz de la fatiga.

Se sitúa al período sensible alrededor de los 9 a 10 años para el desarrollo de esta capacidad motora, pudiéndose comenzar su entrenamiento en la etapa preescolar. Desde el punto de vista funcional y metabólico, el niño es prevalentemente aeróbico y su rendimiento en esta área es importante.

Resistencia anaeróbica láctica:

Es una capacidad muy limitada en la infancia, ya que el niño presenta una capacidad reducida para derivar la glucosa a piruvato y lactato por déficits enzimáticos de Fosfofructokinasa (PFK) y Lactatodehidrogenasa (LDH). Un niño de 6 años presenta un 50% menos de las enzimas glucolíticas que tendrá a los 13 años.

La fase sensible se sitúa en la primera fase del desarrollo puberal y con las bases aeróbicas ya estructuradas. Por lo tanto, se deben desaconsejar esfuerzos de máxima intensidad que duren más de 10 segundos y menos de 120 segundos en etapas prepúberes (por ejemplo: Un niño prepúber de 9 o 10 años tendrá una baja tolerancia para realizar una carrera de 400 u 800 metros o para nadar 200 metros a intensidades máximas)³.

Velocidad:

Es una capacidad que debe formarse lo más precozmente posible, en etapas preescolares, ya que el contenido de ATP y fosfocreatina en el niño es ligeramente menor que en el adulto y su capacidad de utilización es muy elevada. Es una capacidad fuertemente condicionada por el desarrollo neuro-sensitivo-motriz y por esta razón su evolución sigue muy estrechamente la del SNC el cual alcanza su estabilización evolutiva al iniciarse la pubertad.

La fase sensible se sitúa en el inicio de la edad escolar y en el inicio de la maduración sexual, para la capacidad de reacción y alta frecuencia de movimiento, y la velocidad de acción y de aceleración respectivamente.

² A los efectos prácticos, se puede equiparar la carga de trabajo al peso levantado, y las repeticiones a cada movimiento tendiente a levantar dicho peso (más peso, menos repeticiones y viceversa).

³ Los esfuerzos de mayor duración no pueden ser de máxima intensidad y entran dentro de la categoría de aeróbicos. Las divisiones entre los sistemas son teóricas, ya que la utilización de los diferentes sustratos se hace en forma continua, sin que exista un salto de uno a otro.

Capacidades coordinativas:

Existe una fase sensible para la formación de estas capacidades en el período que va de los 6 a los 10-11 años en las niñas y 6 a 12 años en los varones, siendo importante orientar la misma ya desde el período preescolar.

"Muchos niños poco coordinados, llegan a serlo debido a que tuvieron pocas posibilidades de desarrollarse autónomamente o porque su motricidad estuvo reprimida por el ambiente que los rodeaba" (Farfel, Israel).

Junto con las otras capacidades nombradas, sientan las bases para el desarrollo de las llamadas "habilidades motoras" que muestran dos fases sensibles situadas entre los 8 y 11 años la primera y los 13-14 años la segunda. Son éstas las llamadas fases ideales del aprendizaje motor o la edad de la destreza e inteligencia motora.

Capacidades mixtas. Flexibilidad:

El entrenamiento de esta capacidad se puede y debe entrenar ya desde etapas preescolares, pero es en la etapa de 6 a 7 años en que se adquirirán los niveles de flexibilidad que se tendrán a lo largo de toda la vida. El mayor índice de flexibilidad se sitúa en el período prepuberal manifestándose posteriormente una marcada disminución de la misma durante el pico de máxima velocidad de crecimiento puberal o Peak High Velocity (PHV), ya que el estiramiento de músculos, tendones y ligamentos, se adapta tardíamente al crecimiento óseo acelerado.

El niño posee una flexibilidad naturalmente elevada, que si es convenientemente trabajada será mantenida por el resto de la vida.

Cuadro N° 2: Esquema general de las etapas de inicio, desarrollo e intensificación sobre las fases sensibles

Capacidad Motora	Preescolar	Prepuberal	Puberal	Pospuberal
Velocidad de reacción	Inicio	Inicio + Desarrollo	Desarrollo + Intensificación	Intensificación
Velocidad de movimiento	Inicio	Inicio + Desarrollo	Intensificación	Intensificación
Metabolismo aeróbico	Inicio	Inicio + Desarrollo	Desarrollo + Intensificación	Intensificación
Metabolismo Anaeróbico Aláctico	Inicio	Desarrollo + Intensificación	Intensificación	Intensificación
Metabolismo Anaeróbico Láctico			Inicio	Desarrollo + Intensificación
Fuerza rápida		Inicio + Desarrollo	Desarrollo + Intensificación	Intensificación
Fuerza de resistencia		Inicio	Desarrollo	Intensificación
Fuerza máxima			Inicio + Desarrollo	Desarrollo + Intensificación
Hipertrofia muscular			Inicio	Desarrollo + Intensificación
Coord. General (básica)	Inicio + Desarrollo	Desarrollo + Intensificación	Intensificación	Intensificación
Coord. Específica	Inicio	Desarrollo + Intensificación	Intensificación	Intensificación
Flexibilidad	Inicio + Desarrollo	Desarrollo + Intensificación	Intensificación	Intensificación
Etapas de la formación deportiva	Educación de movimiento	Iniciación deportiva generalizada		Especialización deportiva



Realidad de la estimulación motriz, la educación física y el deporte en la edad pediátrica

Se pondrá énfasis en los aspectos más notables, referidos a aquéllos que puedan producir un inadecuado desarrollo psicomotor.

Si bien en el **primer año** de vida hacemos un adecuado control del desarrollo psicomotor del niño en sus aspectos más notables (sostener la cabeza, quedarse sentado, caminar), no dedicamos tiempo al análisis más detallado de este aspecto (actitud frente al espejo, búsqueda de objetos escondidos, juego simbólico, etc.) en las consultas de control de crecimiento y desarrollo; aspectos como el uso del andador (que no aporta nada desde el punto de vista de un adecuado estímulo motor y es peligroso para el niño) no suelen ser indagados.

Muchas veces no ponemos énfasis en la importancia que tiene una adecuada interacción precoz con los hermanos mayores en los distintos juegos dentro de la casa, sin tener en cuenta el enorme aporte que los mismos hacen al mejor desarrollo motor.

Después del año, con la disminución de la asistencia del niño a los controles de salud, crecimiento y desarrollo, se pierde la oportunidad de detectar precozmente las desviaciones que se puedan producir en el desarrollo motor, ya que las mismas sólo llaman la atención de la familia cuando son muy notables, lo que generalmente hace que nuestra intervención llegue tarde.

Existe además en la **etapa preescolar** y sobre todo en las grandes ciudades (conglomerados urbanos) un déficit de espacios adecuados para que el niño pueda desarrollar los juegos y actividades físicas propias de esta edad (plazas y espacios verdes con juegos infantiles rotos o inexistentes; guarderías con espacios físicos e instalaciones inadecuadas; edificios o planes de vivienda que no proveen un salón o espacio verde para los juegos infantiles; clubes a donde concurre el grupo familiar donde los juegos infantiles están deteriorados o son inexistentes). Todo lo anterior hace que el niño pase una mayor cantidad de horas frente al televisor,

inactivo, inactividad muchas veces acompañada de ingestas hipercalóricas, favorecedoras del sedentarismo y la obesidad.

En algunas actividades deportivas, como la Gimnasia Deportiva o la Danza, se comienza con entrenamientos específicos, en la creencia de que una estimulación temprana de las capacidades coordinativas desarrollará en el niño engramas motores adecuados, no teniendo en cuenta los períodos sensibles antes mencionados, con lo cual dichos engramas se desarrollan y se fijan en forma deficiente, con lo que se obtiene un resultado opuesto al que se busca; contribuyendo a la saturación deportiva por la repetición exagerada.

En la **etapa escolar primaria**, se puede objetivar en la escuela una insuficiente cantidad de horas dedicadas a la Educación Física (1 ó 2 por semana) no siempre con programas que tengan en cuenta los aspectos del desarrollo psicomotor antes señalados.

De la misma forma, en esta etapa, las instituciones deportivas que toman niños en sus distintas "escuelas deportivas" no proveen estos aspectos, iniciando a los mismos en un proceso de especialización temprana, con énfasis en la competición, con el erróneo criterio de que ésta producirá por el fenómeno de repetición, un deportista más apto para la disciplina en cuestión, y sin tener en cuenta los aspectos antes mencionados, ya que generalmente se trasplantan aspectos y métodos propios del entrenamiento de los adultos, sin su adecuada adaptación a los niños y administrados por personas sin la adecuada capacitación en los aspectos que hacen al adecuado desarrollo psicomotor. Así, por ejemplo, vemos niños de 9 años jugando al fútbol en un campo de juego de adultos cuyas medidas son totalmente inadecuadas (100 por 75 metros) o entrenamientos donde se hace correr a los niños de la misma edad con sus compañeros subidos en los hombros o pateando una pelota lastrada⁴, buscando erróneamente de esta forma producir mejoras en la fuerza.

En la **adolescencia**, las inadecuadas cargas⁵ de trabajo en los entrenamientos, el exceso de competición, sumado al cambio de intereses propio de esta edad, llevan a una notable disminución en el número de sujetos que realizan una práctica regular de actividad física o deportes, lo

⁴ En gimnasia suelen utilizarse balones cargados con arena de distintos pesos (1, 2 o 3 kg).

⁵ Aquí el término se usa como sinónimo de intensidad o tiempo dedicado al entrenamiento.

que aumenta los factores de riesgo. Por otro lado, en los individuos que continúan con la práctica de deportes, el aumento de las exigencias suele conducir a la aparición de procesos patológicos como por ejemplo la amenorrea o los trastornos alimentarios en las bailarinas clásicas, gimnastas o atletas de fondo (maratonistas, ciclistas, etc.) o el uso de sustancias administradas tendientes a aumentar el rendimiento deportivo (anabólicos esteroides, estimulantes, etc.) o las lesiones por sobreuso a nivel osteomioarticular.

El no lograr los éxitos deportivos en forma temprana, no respondiendo a las expectativas del medio que lo rodea, lleva al adolescente deportista a abandonar, no solamente la disciplina practicada, sino toda la práctica de deportes o actividades físicas.

Actividades físicas y deportes ideales para cada etapa evolutiva

La indicación de actividad física y deportes debe respetar las distintas etapas evolutivas del niño en sus diferentes aspectos (físico, psicológico y social).

Etapa del nacimiento a los 12 meses

Etapa en donde tiene una enorme importancia el vínculo afectivo emocional con los padres y hermanos a través del contacto directo y la satisfacción de las necesidades básicas.

Se propone una estimulación adecuada, afectiva, emocional y social que favorezca un adecuado desarrollo psicomotor.

Como actividad organizada, con buenos resultados en los aspectos mencionados, se encuentra la práctica de natación en los bebés o matronatación.

Existen diversos trabajos publicados con respecto al uso del andador y sus desventajas con respecto a la estimulación natural que implica la progresión desde la posición sentado, al gateo y posteriormente a la marcha tomado de objetos (muebles, sillas, etc.) y a la marcha espontánea.

Etapa del segundo año de vida

En lo motriz, junto con la marcha, aparece el juego en solitario con activa manipulación de objetos.

En lo psicológico, se produce un choque entre la gran actividad motora y la aparición de límites sociales y culturales.

En esta etapa se debe favorecer el **juego libre** y el movimiento, preparando el medio ambiente que rodea al niño para minimizar las limitaciones y los riesgos de accidentes (patios, plazas, guarderías, etc.).

Para aprender a correr, primero hay que aprender a caminar.

Etapa preescolar

Etapa de afinamiento progresivo de las habilidades motoras y de gran actividad.

En lo psicológico es la etapa de pensamiento egocéntrico, simbólico y mágico.

El juego aparece como actividad fundamental, a través del cual se ejercitan las nuevas capacidades que se van adquiriendo. Aparece el juego simbólico; juego en solitario y en paralelo en una primera etapa, que se hace más participativo hacia los 5 años.

El juego libre sigue siendo la propuesta, con adecuación del medio según las necesidades del niño. Se pueden organizar juegos grupales sobre el final de esta etapa en el jardín de infantes, con rudimentos deportivos (que se parezcan a algunos deportes), sin competencia y teniendo en cuenta las capacidades condicionales y coordinativas antes mencionadas.

Para las tres etapas antes mencionadas, es de fundamental importancia, a través de los controles pediátricos, el control de la evolución psicomotriz. En este aspecto, las "Guías para la evaluación del desarrollo en el niño menor de seis años" (Lejarraga H., Krupitzky S. y colaboradores; 1996) son una herramienta de un inestimable valor, que nos ayudan a los pediatras a controlar la adecuada evolución psicomotriz del niño y detectar precozmente sus desviaciones, para actuar en consecuencia, evitando "llegar tarde" y haciendo prevención.

Etapa escolar: 6 años a adolescencia

Para poder elegir, primero hay que conocer y vivenciar.

Etapa de actividad física vigorosa, especializada, con aumento progresivo de la destreza. Comienza el desarrollo de las cualidades físicas básicas.

En lo psicológico aparece, a través de la escuela, lo intelectual como actividad más importante; el niño se socializa, y adquiere gran importancia la relación con el grupo de pares; pasa del pensamiento mágico al concreto.

Aparece el juego colectivo, con construcción de reglas y normas, lo que permite comenzar a comprender aspectos básicos de los reglamentos deportivos.

Se propone como ideal el "juego deportivo", a través de las "escuelas de iniciación deportiva" en las cuales el niño puede acceder a la práctica en forma cada vez más compleja de las distintas disciplinas del deporte y, a través de esa experiencia, puede elegir aquella que por distintas razones le resulta más placentera, como para proyectarse a través de la misma en la etapa siguiente.

Sería de fundamental importancia que el desarrollo de estas "escuelas" se realizara dentro del ámbito escolar a través de las clases de educación física con una frecuencia diaria, ya que son escasas las instituciones deportivas que llevan a cabo este tipo de actividades.

Si la actividad del niño se orienta hacia un deporte específico, se debería aconsejar a los profesores del mismo la estimulación multilateral y la participación grupal, aún en los deportes individuales (tenis, natación, etc.), con horas de juego dedicadas a este aspecto.

A los padres, se les debe aconsejar que permitan al niño este tipo de participación, en ausencia de las escuelas antes nombradas, pero que no se desalienten si el niño pide periódicamente cambios de disciplina deportiva, ya que tiene el derecho de poder "probar para elegir".

En esta etapa, la competencia debe orientarse hacia la cooperación grupal y no tener como objetivo el triunfo hasta que la evolución psicológica del niño le permita comprender las implicancias del mismo.

Etapa de la adolescencia

Etapa de intensa actividad física, en la cual se comienza a adquirir la madurez motora.

En lo psicológico, el yo es el centro del interés con aparición progresiva del deseo de independencia y autonomía; existe una gran preocupación por los cambios físicos y la imagen. Aparece la búsqueda de los modelos de identificación, pasando a jugar un papel muy importante las figuras destacadas del deporte (deportistas, entrenadores, padres, etc.); surge un mayor interés por la pertenencia al grupo de pares, y es éste el que influye en la experiencia deportiva. Existe una necesidad de autoafirmación del pensamiento autónomo apareciendo una crisis con las figuras adultas, que quieren que continúe con las mismas metas que en la etapa anterior, que muchas veces no coinciden con las metas que el propio adolescente se traza.

Es una etapa de mayor abandono de la actividad deportiva si ésta no ha sido adecuadamente estimulada anteriormente, debido al cambio de intereses, más si la misma pasa a convertirse en una obligación sin proyección al futuro social o profesional.

Es importante que el deporte en esta etapa, siga conservando, adecuada a la misma, las características lúdicas.

En esta etapa se puede comenzar con la multilateralidad y especialización deportiva, con capacitación en técnicas, tácticas y estrategias. Se puede orientar al "talento deportivo" hacia el trabajo de alto rendimiento pero sin negarle la recreación y el juego.

Las "escuelas de iniciación deportiva" citadas más arriba, se deberían transformar en "escuelas de deportes" dentro del ámbito de la escuela secundaria, lo que permitiría una continuidad al trabajo anterior, con participación de los adolescentes en competencias intra e intercolegiales que permitieran una proyección de esta actividad deportiva al futuro ámbito laboral (actividad deportiva fomentada y realizada en fábricas o empresas, cuyo beneficio está altamente demostrado por múltiples trabajos científicos), universitario (ligas universitarias) o como deporte profesional.



El concepto de saturación deportiva

Se trata de un fenómeno biológico que se produce por factores físicos, psicológicos y sociales, debido a la inadecuada estimulación en los distintos aspectos de la actividad deportiva y que

lleva al abandono por parte del niño de toda actividad deportiva. Su prevención es también función del pediatra, interactuando con los padres, maestros y entrenadores.

Cuadro N° 3: Síndrome de Saturación Deportiva

Factores fisiológicos:

Exceso de volumen: entrenamiento de la técnica para automatizar el movimiento.
Exceso de intensidad: niños físicamente sobreexigidos.
Exceso de frecuencia: muchas sesiones semanales.
Sobrecarga de la fuerza.

Factores metodológicos:

ESPECIALIZACIÓN TEMPRANA
Ausencia de planificación a largo plazo.
Ausencia de periodización.
SOBREEXIGENCIA TÉCNICA
Sobreexigencia táctica estratégica, para la cual no están maduros.
Exceso de competición, premiación y viajes a edades tempranas.
Objetivos deportivos incorrectos.

Factores sociológicos y psicológicos:

Presión psicológica impuesta o autoimpuesta.
Entorno familiar motivado en exceso.
Presión del entorno competitivo: rivales, dirigentes, periodistas.
Premiación inadecuada.
Difusión periodística inadecuada.
Viajes competitivos inadecuados y excesivos.



Ejercicio N° 3

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

1. Las etapas de marcado crecimiento somático como los primeros años de vida y la pubertad se asocian con una marcada incoordinación motriz.

☐ V ☐ F

2. Las capacidades condicionales son aquellas capacidades motoras que dependen de factores metabólicos, energéticos y plásticos.

☐ V ☐ F

3. A lo largo del proceso evolutivo es posible entrenar cualquier capacidad motora.

☐ V ☐ F

4. Las fases ideales del aprendizaje motor se sitúan entre los 8 y 11 años y entre los 13-14 años.

☐ V ☐ F

Complete las siguientes frases.

5. Las alteraciones en el área psicomotriz, si no son evidentes, generalmente se subdiagnostican ya que

6. Una prescripción de ejercicio debe incluir

7. "Períodos sensibles" se definen como:

8. Complete el siguiente cuadro indicando el período sensible para cada capacidad motora.

Capacidad motora	Período sensible
Fuerza veloz	
Fuerza de resistencia	
Fuerza máxima	
Resistencia aeróbica	
Resistencia anaeróbica láctica	
Velocidad	
Capacidades coordinativas	
Flexibilidad	

Ejercicio N° 3

Analice las siguientes situaciones clínicas.

9. Llega a su consultorio la mamá de Manuel, Luciano de 3 años y Joaquín de 4 años y medio.

Concurren para realizar el control de los 8 meses de Manuel. Manuel está sonriente, inquieto, quiere "jugar" con sus hermanos que corren a su alrededor. La mamá lo sienta en el piso y le da un juguete. Le comenta que el bebé es muy "vivo", inquieto, que ya casi gatea, que grita, especialmente con Luciano y que le gustaría que realizara alguna actividad física. En realidad le plantea que le gustaría que los tres nenes realicen alguna actividad física programada, ya que son tres y varones. Por momentos la mamá siente que hay demasiada envergadura y vitalidad en su casa, que los niños no se cansan nunca...

¿Cuál sería su recomendación inicial para Manuel?

.....

.....

¿Qué le repondería para Joaquín, el hermano mayor de Manuel? La mamá le comenta que en el Club han puesto una "escuelita de fútbol", que le gustaría probar con él. ¿Qué otra información le solicitaría a la mamá en relación a Joaquín?

.....

.....

Luciano es asmático. ¿Cuál sería su indicación?

.....

.....

10. Usted es el pediatra de Belén, una niña de 9 años de edad, que conoce desde que nació ya que también atiende a su hermano de 11 años. La mamá concurre a su consultorio con Belén en el mes de marzo para el control y porque necesita para el colegio el certificado de salud física para realizar "gimnasia".

En relación a este tema la madre comenta que Belén en estos últimos dos años ha comenzado y abandonado varias actividades y prácticas deportivas: tenis, patín y danza. Que de repente la niña se entusiasma con algo, se anota, le compran los implementos necesarios (raqueta, patines, etc.) y luego de unos meses pierde interés y deja de concurrir a las clases. Lo mismo le ha ocurrido con "guitarra". Usted nota que la mamá está algo preocupada por este comportamiento de Belén, además, por supuesto está molesta con la niña por los sucesivos gastos que ha hecho "para nada".

¿Qué consejo le daría?

.....

.....



Ejercicio N° 3

Para finalizar este ejercicio le proponemos que como agente de salud (y cambio) investigue en su medio y en relación con lo estudiado,

- ✓ qué deportes practican los niños, en dónde y con qué características.
- ✓ cuántas horas de educación física tienen los niños en la escuela primaria y secundaria y
- ✓ qué tipo de actividades realizan en las mismas.

Constate si de las investigaciones anteriores surgen elementos que puedan contribuir al síndrome de saturación deportiva.

Prescripción de ejercicio y deportes en algunas patologías crónicas más comunes

Asma Bronquial

La definición de la American Thoracic Society (1962) dice que se trata de una enfermedad caracterizada por una reactividad aumentada de la tráquea y los bronquios a varios estímulos y que se manifiesta por un estrechamiento generalizado de las vías respiratorias que varía en gravedad y evolución, ya sea espontáneamente o como resultado del tratamiento realizado.

A lo largo de la historia, los individuos que sufren de asma han evitado, o han sido excluidos, del ejercicio.

Si bien la actividad física vigorosa puede dar lugar a una exacerbación aguda de los síntomas asmáticos y el grado de broncoconstricción correlaciona bien con la gravedad del asma, estudios recientes de los efectos pulmonares de varios regímenes de ejercicio y de los beneficios a largo plazo del entrenamiento físico, junto con el efecto protector de ciertos fármacos contra el asma por esfuerzo, sugieren que evitar el ejercicio es injustificado e incluso perjudicial para los asmáticos.

El ejercicio en la provocación del asma

Hay un patrón característico de cambio de la función pulmonar que se produce durante y después del ejercicio en la mayoría de los asmáticos.

- 1) Volumen espiratorio forzado del primer segundo (VEF1) o Flujo espiratorio máximo (FEM) aumentado tras 6 a 8 minutos de ejercicio sub máximo (probablemente por el efecto broncodilatador de las catecolaminas circulantes aumentadas).
- 2) Reducción del VEF1 o FEM que alcanza su máximo 5 a 10 minutos después de la actividad.
- 3) Regreso gradual al nivel anterior al ejercicio en aproximadamente 60 minutos.

La obstrucción de las vías aéreas que aparecen después del ejercicio se denomina "Asma inducido por ejercicio" (AIE), para lo que debe existir una disminución del 15% o más del VEF1 o FEM a partir del volumen previo al ejercicio. El factor más importante en la producción del AIE parece ser la pérdida de agua por las vías respiratorias, que puede relacionarse con cambios en la osmolaridad del líquido que recubre el tracto respiratorio.

Otros individuos pueden experimentar AIE cuando hacen ejercicios en condiciones desfavorables (aire frío y seco, ejercicio continuo, etc.) como los que presentan antecedentes de asma en la infancia, trastornos atópicos como eczemas o rinitis alérgica, o aquéllos con familiares inmediatos con asma o atopía.

Cuadro N° 4: Riesgo de desencadenar asma inducida por ejercicio

Riesgo aumentado	Riesgo reducido
Ejercicio continuo	Ejercicio intermitente
Correr	Nadar
Ejercicio de alta intensidad	Ejercicio de baja intensidad
Baja forma física (pobre capacidad aeróbica)	Forma física aeróbica mejorada
Aire frío y seco	Aire cálido y húmedo
Contaminantes del aire	
Infección respiratoria reciente	

Tratamiento farmacológico del AIE

El punto fundamental de la prevención farmacológica del AIE lo constituyen los estimulantes Beta 2 adrenérgicos o agonistas beta 2. Estos deben ser administrados por inhalación inmediatamente antes del ejercicio (20 a 30 minutos antes) ya que tienen un inicio de acción más rápido que la vía oral y menos efectos secundarios.

Las otras drogas que se pueden usar solas o combinadas con las anteriores son al Cromoglicato Sódico en aerosol y/o la Teofilina vía oral, buscando alcanzar niveles séricos de 10 a 20 microgramos/ml para asegurar el efecto terapéutico.

Hay que tener en cuenta que algunos adolescentes mayores, que realizan deportes competitivos, pueden ser sometidos a controles antidoping y que el fenoterol se metaboliza a parahidroxianfetamina y puede dar positivo en dichos controles. El Comité Olímpico Internacional (COI) permite, previa denuncia, el uso de Cromoglicato, Teofilina y dentro de los beta 2, Salbutamol, Terbutalina, Orciprenalina en aerosol.



Deporte como tratamiento del asma

Mientras que se ha demostrado que el ejercicio induce asma, el deporte y la actividad física regular se aceptan como coadyuvantes en el tratamiento total del asma.

Se recomiendan las actividades aeróbicas, cuya intensidad de ejercicio requiera del 65 al 75% del **consumo máximo de oxígeno** (VO_2 máx) aproximadamente del 75 al 85% de la frecuencia cardíaca máxima.

Debido a su reducida posibilidad de inducir asma, la natación es el ejercicio óptimo, especialmente en los casos más graves. También se recomiendan la caminata y el trote suave, continuo o con pausas y las disciplinas del atletismo como carreras de velocidad, lanzamientos o saltos; los deportes de equipo como fútbol, handbol y voley no estarían contraindicados.

El practicar ejercicios en invierno, cuando el aire es más seco y más frío puede producir un aumento del AIE, por lo que se debería recomendar realizar ejercicios en ambientes cerrados o en las horas en que la temperatura es mayor.

La mejoría del estado físico (que el ejercicio aeróbico regular produce tanto en los asmáticos como en los que no lo son) aumenta la tolerancia y el nivel umbral en los asmáticos, produciendo además beneficios psicológicos, por mejoría de la autoimagen y mejor aceptación por el grupo de pares.

¿Qué hacer ante la sospecha de AIE?

Se puede realizar una prueba de provocación, previo estudio espirométrico en reposo y sin medicación broncodilatadora; luego se realiza una prueba ergométrica controlada en banda ergométrica o cicloergómetro, progresiva, de 8 a 10 minutos de duración, llevando la frecuencia cardíaca (FC) al 75-85% de la FC máxima teórica. Terminada la misma, se realizan controles espirométricos cada 15 minutos para ver si aparecen parámetros de broncoespasmo en las mismas, hasta 2 horas posteriores a la prueba. Se debe recordar que un broncoespasmo que aparezca hasta 6 hs posteriores al ejercicio puede interpretar-

se como AIE, pero lo común es que el mismo aparezca más precozmente.

Diabetes Mellitus

Me referiré a la Diabetes Mellitus insulino dependiente (DMID) ya que es esta la más común en la edad pediátrica.

El tratamiento de la DMID está dirigido a la normalización de los parámetros hematológicos alterados, fundamentalmente el nivel de glucosa sanguínea y se basa en 3 puntos:

- 1) Dieta.
- 2) Insulina.
- 3) Actividad física.

Antes se creía que el trastorno metabólico causado por la insuficiencia insulínica era incompatible con cualquier tipo de actividad física. Sin embargo, se ha encontrado que el individuo diabético no sólo puede tolerar trabajos musculares intensos sino que también, a través de un programa de entrenamiento continuo y bien planificado, puede obtener un equilibrio metabólico más estable y eficaz.

La DMID puede dar respuestas metabólicas diferentes, que varían de un individuo a otro y, por lo tanto, el régimen dietético para cada paciente debe ser personalizado y modificado de manera continua; lo mismo se aplica al programa de entrenamiento físico; en la diabetes, la actividad física se debe prescribir igual que cualquier otra clase de tratamiento.

La actividad física favorece el metabolismo glucídico que en el paciente diabético es bajo e insuficiente; también reduce el nivel de glucosa sanguínea; hay estudios que han demostrado que la actividad física aumenta en más de un 30% la sensibilidad de las células musculares a la insulina, debido a un incremento en el número de receptores para la misma en la membrana celular. El ejercicio además, tiene un efecto preventivo sobre las complicaciones vasculares de la diabetes.

¿Cuándo prescribir actividad física?

Sólo se debe prescribir actividad física en la diabetes metabólicamente compensada mediante dieta y medicación, y previa a un adecuado control médico e instrumental que pueda evaluar el estado patológico del individuo y su capacidad física residual.



Plantearse en este momento, frente a qué clase de niño estamos es fundamental, ya que la conducta será diferente si se trata de un niño sedentario habitual o un niño activo (deportista).

En ambos casos, se comenzará con la actividad física una vez compensado el paciente, pero en el niño activo, se le permitirá volver a su actividad deportiva habitual con las recomendaciones que se verán más adelante.

¿Qué tipo de ejercicio prescribir?

En el caso del niño sedentario habitual, el programa de acondicionamiento físico debe ser progresivo y guiado en la primera etapa, en un plan que desarrolle el sistema músculo-esquelético y cardiovascular. El niño entonces, puede elegir la actividad deportiva que prefiera y que mejor se adapte a sus características. Son preferibles las actividades continuas, aunque sean prolongadas, tratando que sean ejercicios sub máximos (carrera, marcha, ciclismo, natación, esquí de fondo) o los deportes de equipo (fútbol, básquet, handbol).

Debido a que en el diabético es mayor el riesgo de aparición de hipoglucemia en forma aguda (coma hipoglucémico), es que deben prohibirse los deportes solitarios y en los cuales dicho cuadro ponga en riesgo la vida (como el buceo, montañismo, aladeltismo, natación en aguas abiertas, parapente, paracaidismo).

Guías para la prescripción de ejercicio en niños con Diabetes Mellitus

- Se debería aconsejar a todos los niños con diabetes la práctica de ejercicios en forma regular y que preferentemente sean de tipo aeróbicos (carrera pedestre, natación, ciclismo).
- Los medios para adaptar la ingesta de carbohidratos y la dosis de insulina para evitar la hipoglucemia durante el ejercicio, deben ser aplicados a cada paciente en forma individual.
- Los niños con diabetes necesitan saber que la ingesta de carbohidratos antes de la actividad física está dictada por los niveles de glucosa plasmática pre ejercicio.
- Se debería inyectar insulina en un sitio que no realice movimiento.
- Los niños diabéticos siempre deberían realizar ejercicios con individuos que conozcan acerca de su enfermedad. Siempre debería estar disponible una fuente de carbohidratos de rápida absorción (azúcar, caramelos, gaseosas).

Cardiopatías

La actividad deportiva requiere un esfuerzo y un condicionamiento crónico, cuyo objetivo es mejorar la tolerancia individual al esfuerzo, representando una carga extra para el sistema cardiovascular; las actividades deportivas no están contraindicadas en forma absoluta en los pacientes que sufren enfermedades cardiovasculares, ya que pueden ser útiles para mejorar la calidad de vida, siempre que se sigan las indicaciones y prescripciones.

Más que examinar las diferentes posibilidades de ejercicio que tienen los pacientes cardíacos, es útil remarcar algunos conceptos y reglas generales, ya que detectada la patología cardíaca por el pediatra, lo correcto es la adecuada y oportuna derivación al cardiólogo, el que está capacitado para prescribir el tipo y cantidad de actividad física que debe realizar el paciente.

Es importante que el pediatra sea el encargado de velar para que estas pautas se cumplan y mantener un estrecho contacto con el cardiólogo para aclarar dudas y con la familia para evitar riesgos.

El deporte en pacientes cardíacos cuando sea posible y no esté contraindicado, se debe llevar a cabo con un nivel compatible con la enfermedad y que sea capaz de estimular efectos fisiológicos en los músculos, el sistema cardiovascular y el sistema respiratorio.

La actividad deportiva debe comenzar a un nivel bajo e incrementarse gradualmente de manera paralela a la progresiva adaptación física.

Debe enseñarse a los pacientes y sus acompañantes medidas de emergencia, manteniendo una comunicación abierta entre el médico, el paciente y quien administre la actividad deportiva.

Por lo general se prefiere el deporte de tipo dinámico o isotónico aeróbico (caminatas, trote, natación y ciclismo no competitivos). Es importante recordar, que así como en el individuo sano el deporte debe mantener un estado de salud, en el paciente cardíaco debe permitir el mantenimiento de las mejores condiciones físicas y psicológicas posibles, compatibles con la enfermedad.

La condición de cardiópata, no implica que se deje de lado el resto del examen de aptitud física, ya que pueden coexistir otras patologías que con-



traindiquen la actividad deportiva tanto o más que la propia cardiopatía.

Instrucciones prácticas para la actividad deportiva en pacientes cardíacos

- El objetivo es el mantenimiento de un razonable buen estado físico, más que la consecución de un nivel deportivo.
- El ejercicio deportivo inusual, ya sea prolongado o súbito y de corta duración, puede ser nocivo. Un esfuerzo importante puede ser peligroso, especialmente si no implica movimiento (esfuerzo isométrico o estático).
- Para cualquier ejercicio nuevo, en un principio se debe aumentar gradualmente la duración y después la intensidad.
- Durante unas vacaciones de descanso no se debe suspender del todo el entrenamiento, mientras que durante unas vacaciones activas, se debe resistir la tentación de excederse en la actividad.
- El paciente no debe iniciar actividades deportivas si se siente, aunque sea levemente, indispuesto o inusualmente cansado; aun las indisposiciones leves deben haber mejorado antes de reemprender el grado acostumbrado de ejercicio.
- Si sobrevinieran angina de pecho o dolor precordial, disnea excesiva o palpitaciones durante la actividad deportiva, se debe reducir la intensidad y, si disminuyendo el ejercicio no hay mejora, se debe parar y descansar. El mareo, dolor de cabeza leve, pesadez en las piernas, palpitaciones significativas, malestar torácico u otros síntomas desarrollados durante o después del ejercicio se deben notificar inmediatamente al médico del paciente. Sin embargo se debe recordar que pararse inmediatamente después del ejercicio puede causar estos síntomas. Por esta razón, el ejercicio vigoroso no se debe interrumpir súbitamente sino que se debe ir disminuyendo de forma gradual.
- El dolor musculoesquelético suele ser el resultado de un esfuerzo excesivo. El reducir la intensidad ayuda a distinguir una alteración temporal y leve de una lesión potencial.
- Para los que trabajan, las mejores horas para las actividades deportivas son por la mañana antes del trabajo y después del trabajo antes de la cena. Si el paciente toma un baño o una ducha después del ejercicio, el agua debe estar tibia, ya que las temperaturas extremas pueden causar reacciones cardiocirculatorias excesivas y arritmias.

Obesidad

Trataré lo referente a la actividad física y deportes como parte del tratamiento de la obesidad exógena en pediatría.

Si bien hay muchos mecanismos etiopatológicos diferentes implicados en el incremento excesivo de peso corporal, la causa principal parece ser un bajo gasto energético junto con un ingreso excesivo de nutrientes.

Los casos de obesidad en pediatría no siempre responden a estos parámetros, ya que no siempre el niño con exceso de peso es hipoactivo; por otro lado la hipoactividad en el niño tiene mucho que ver con el medio familiar y la existencia o no de un hábito para con la actividad física y los deportes, ya que es común ver que un niño sedentario convive en una familia con hábitos sedentarios; además, muchas veces, el sedentarismo en el niño se acompaña con un aumento de las horas que el mismo pasa frente a la pantalla de TV o de la computadora, casi siempre acompañado de una ingesta de alimentos hipercalóricos. Por otro lado, el niño obeso suele ser discriminado o segregado de los planes o programas de deportes que se realizan en las escuelas o en los clubes.

Todo lo anteriormente expuesto hace que los casos de obesidad exógena en pediatría deban ser tratados en forma multidisciplinaria teniendo en cuenta estos aspectos, y sea el pediatra el encargado y comprometido en coordinar los distintos aspectos de este tratamiento.

Tratamiento de la obesidad exógena en pediatría

Básicamente el tratamiento debe contemplar:

- 1) Dieta.
- 2) Cambio de hábitos familiares en lo referente a alimentación y actividad física.
- 3) Compromiso de la familia y el medio con el tratamiento.
- 4) Actividad física.
- 5) Apoyo psicológico.

Programa de nutrición y actividad física para el niño obeso

El mismo se planteará según se trate de un niño activo o sedentario. En ambos casos siempre se debe tener en cuenta las preferencias del niño, respetar las etapas evolutivas, poner énfasis en lo



lúdico y, de acuerdo a la edad, dar mayor preferencia a las actividades grupales sobre las individuales, ya que las primeras favorecen la adhesión del niño al trabajo de entrenamiento.

Previamente al comienzo del plan de entrenamiento, se debe hacer una correcta valoración física del niño, para detectar patologías que puedan, sumadas al sobrepeso, producir lesiones sobre todo a nivel osteomioarticular; en esta primera etapa, es común que el paciente busque una excusa para abandonar el plan de trabajo físico y una lesión puede ser un motivo válido para el abandono.

Se debe además, valorar el sobrepeso a través de las tablas de peso y talla, peso para la talla, Body Mass Index (BMI) o índice de masa corporal, y de ser posible hacer la valoración del porcentaje de grasa corporal a través de la medición de los pliegues cutáneos, ya que la actividad física puede producir un incremento de la masa muscular que puede arrojar valores erróneos en el momento de valorar la pérdida de peso.

En el caso del niño activo, se debe poner énfasis en el aspecto dietario, con compromiso de la familia (padres, hermanos y abuelos) para ayudar al niño a cumplir las pautas de la dieta. Es útil en estos casos, realizar un cálculo aproximado del gasto calórico, de acuerdo a las actividades diarias y plantear una dieta con un discreto déficit, para evitar desequilibrios en el aporte de vitaminas y minerales, logrando una pérdida de peso no mayor de 500 a 1.000 g por semana.

La actividad física y deportiva debe ser la habitual del niño, tratando de que la misma tenga una duración mínima diaria de 1 hora, de tres a cinco veces por semana.

En el caso del niño habitualmente sedentario, valen los aspectos contemplados en el caso anterior, pero se debe plantear un plan de actividades físicas y deportes que en una primera etapa debe ser llevado a cabo por un profesional de la educación física, con características individuales para cada paciente, altamente intervencionista y supervisado por el pediatra, ya que esto permitirá romper la inercia y poner al niño en movimiento, produciendo los cambios de hábitos en forma progresiva; en este plan se debe comprometer a la familia, que se puede sumar a las actividades acompañando al niño.

El plan de entrenamiento será proporcional al grado de obesidad y sus características principales son el incremento progresivo del trabajo y la continuidad.

Las sesiones diarias deben comenzar con ejercicios de calentamiento, estiramiento y luego gimnasia, donde deben predominar los trabajos de tipo aeróbicos con intensidades que no superen el 50-60% del consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx) o 70% de la FC máxima teórica ($220 - \text{la edad en años}$), ya que ejercicios de intensidades superiores utilizan poco las grasas de depósito y más el glucógeno muscular; como ejemplo se pueden citar a la natación, caminatas, ciclismo, etc.

Es importante destacar tres aspectos que hacen a la mejor comprensión del tema:

- 1) La utilización de la grasa como sustrato energético es mayor a medida que mejora la capacidad aeróbica del individuo, ya que el organismo entrenado tiende a producir un ahorro de glucógeno, que se reserva para ejercicios de mayor intensidad.
- 2) El sistema lipolítico se activa por lo general después de 30 a 45 minutos de ejercicio de baja a mediana intensidad.
- 3) En el individuo obeso, se debe tratar de proteger el sistema osteomioarticular sobrecargado por el sobrepeso y debilitado por la inactividad; en este caso las actividades acuáticas serían las más indicadas.

De acuerdo a estos tres puntos, los deportes más recomendados para la primera etapa son el ciclismo, la natación y el remo, en forma intervalada al comienzo (ejercicio intervalado es aquel que alterna series de ejercicios y pausas) y luego continuos, a medida que mejora la capacidad aeróbica.

En una segunda etapa, la marcha (caminatas) alternando con el jogging (trote) de baja intensidad puede pasar a ser una alternativa válida.

Los ejercicios con sobrecargas (pesas) pueden estar indicados en púberes o adolescentes, en series de más de 20 repeticiones con cargas que no superen el 60% de una repetición máxima (1RM).⁶

La tercera etapa, consiste en pasar del trabajo dirigido a la integración del niño en una actividad deportiva regular, preferentemente en forma de deportes de equipo como el fútbol, básquet,

⁶ Al planificar ejercicios con pesas, se obtiene primero el máximo peso posible de ser levantado por cada grupo muscular y luego se organiza el plan a porcentajes de ese valor; se denomina repetición a cada movimiento efectuado por el grupo muscular ejercitado.

beisbol, handbol o rugby, o en caso de deportes individuales, el tenis, gimnasia deportiva o artística, patín, atletismo o natación son alternativas válidas, pero siempre con el compromiso de horarios por parte del niño y de la familia, que debe valorar la importancia de esta actividad para la salud del niño y hasta tener la certeza de que se ha producido en el paciente un cambio de hábitos. En la participación en deportes del equipo se debe evitar que el niño ocupe puestos de menor actividad física como por ejemplo el arquero en el fútbol o handbol, para lo cual se debe con-

vencer y comprometer a entrenadores y profesores, poniendo énfasis en que lo importante es la participación del niño, más que el logro de éxitos deportivos. De allí la importancia de lograr la adhesión y colaboración de los padres en este plan de trabajo multidisciplinario que implica el tratamiento del niño obeso; la comunicación permanente del pediatra con los padres, la familia y el niño, explicando los riesgos que la obesidad acarrea en la salud psicofísica y los beneficios de una vida activa, es una de las llaves que abre la puerta del éxito en este tipo de tratamientos.

Patologías de la edad pediátrica producidas por el ejercicio o la práctica deportiva

Estados patológicos preexistentes que pueden agravarse con la práctica deportiva

Existen patologías previas, que de no ser detectadas, pueden agravarse con la práctica de deportes, como por ejemplo cardiopatías, criptorquidias, escoliosis, etc.; es importante entonces poner énfasis en un exhaustivo y completo examen pre participación y es el pediatra el que al extender el certificado de aptitud es el responsable de la detección de las mismas. El Comité Nacional de Medicina del Deporte de la SAP, está trabajando sobre un modelo de Pautas de Examen Físico del niño y adolescente deportista, para que mediante su publicación, sirvan como guía al pediatra clínico para cumplir adecuadamente con este cometido. Se adjunta al presente módulo la Pauta de Examen Físico publicada por el Comité de Medicina del Deporte de la Filial Córdoba, destinada al niño que practica deporte recreativo (*Anexo N° 3*).

No haré un listado de patologías, el que puede ser muy extenso, pero haré referencia a un trabajo presentado en el último Congreso Nacional de Pediatría en la mesa sobre Niño y Deporte, que sirve para ilustrar sobre el tema (*Anexo N° 4*).

Se revisaron cien historias clínicas de un consultorio de medicina del deporte, pertenecientes a niños y adolescentes entre 6 y 18 años de edad, 65 varones y 35 mujeres, practicantes de 13 deportes diferentes. El 18% de los/las deportistas no mostraban problemas en su examen pre participación; el

82% restante mostró algún tipo de alteración o patología; el 79% con necesidad de tratamiento, 1 caso en que no se autorizó la participación hasta completar estudios, y un 2% en que se dio un apto con limitaciones. De los deportistas con patología, sólo el 13% sabían de la existencia de las mismas. Ninguno de los 100 casos estudiados concurrían a controles anuales de salud.

Las patologías predominantes fueron fundamentalmente de los sistemas osteomioarticular, ORL y odontoestomatológico, visual y cardiovascular.

Es importante destacar en este punto, que el Comité Olímpico Internacional (COI), contraindica la realización de deportes de contacto en las anomalías de órganos pares como ojos, riñones o testículos; en el estudio se encontraron 10 casos de importante pérdida de la agudeza visual unilateral, que en caso de lesión del ojo sano, podían conducir al niño a una ceguera; 7 de estos niños practicaban fútbol.

Dentro del mismo tipo de patologías se detectó un caso de criptorquidia unilateral, que el niño y los padres desconocían.

Esta breve síntesis del trabajo, sirve para mostrar la importancia de un completo y detenido examen pre participación, el cual puede evitar el agravamiento o daño definitivo que se puede producir en estos casos durante la práctica de deportes y enfatiza la necesidad de un correcto examen anual de salud.

Patologías de la infancia y adolescencia con características propias en el Deporte

Existen algunos deportes competitivos practicados por niños y adolescentes, como la gimnasia deportiva y artística, la danza clásica, la aeróbica de competición, el atletismo de fondo (corredoras de distancias superiores a los 5.000 metros, triatletas, ciclistas de ruta), el patín artístico, que requieren un somatotipo con muy bajos porcentajes de masa grasa, a veces en valores inferiores al 8%; además, por lo general, el logro de buenos resultados deportivos se obtiene con grandes volúmenes de entrenamiento, que a veces superan las 4 horas por día.

Esto lleva a muchas niñas (estos deportes son más comunes entre las niñas) a realizar dietas hipocalóricas, muchas veces sin asesoramiento profesional, por lo que habitualmente son mal balanceadas; y en algunos casos con importantes déficits vitamínicos y minerales [fundamentalmente de calcio (Ca) y hierro (Fe)].

Trastornos alimentarios y menstruales

Todo lo anterior se puede acompañar de la aparición de conductas anoréxicas o bulímicas que se pueden manifestar de distintas formas, ya sea a través de restricciones calóricas importantes y prolongadas, dietas insuficientes (vegetarianas puras, hiperproteicas, hipoproteicas y excesivas en carbohidratos, etc.), o prolongadas sesiones de entrenamiento como forma de perder peso después de una ingesta importante (actitud bulímica), y que las hacen difíciles de detectar por el médico generalista o el pediatra, ya que no responden a las características clásicas de estos tipos de patologías (la anorexia se puede enmascarar detrás de una "dieta especial para el mantenimiento del peso necesario para la disciplina practicada").

Estos desbalances nutricionales, sumados a los bajos porcentajes de grasa y a los entrenamientos con grandes cargas y volúmenes de trabajo, llevan a la aparición de otra patología común a estas actividades como las amenorreas primarias o secundarias y su consecuencia final, la osteoporosis que conduce en muchos casos a la aparición de fracturas por estrés.

El pediatra, como médico de cabecera de niños y adolescentes, debe estar advertido y cono-

cer la existencia de esta problemática en este tipo de deportes, para hacer la pesquisa y la adecuada prevención y precoz derivación, si no pudiera manejarla.

Debe llamar la atención en el examen pre participación o en los controles por otras patologías, toda niña pre puberal de más de 14 años, o toda niña amenorreica de más de 16 años independientemente de los estadios de Tanner, sobre todo si está sometida a este tipo de entrenamientos; no es suficiente la medición del peso y la talla y la relación peso/talla para valorar el estado de nutrición, y es necesario en estos casos valorar la composición corporal, el porcentaje de grasa, la edad ósea, etc. y todos aquellos estudios especializados que contribuyan a una detección precoz de la patología.

El contacto del pediatra con los padres y los entrenadores de este tipo de pacientes, advirtiendo de los riesgos y complicaciones de estas patologías, y de la necesidad de su estudio más exhaustivo por parte del especialista, le permitirá actuar en la fase preventiva precoz de esta problemática.

En general se debe estar atento frente a la existencia del siguiente cuadro en niñas deportistas:

Paciente pre puberal de 14 años o más.

Paciente amenorreica primaria de 16 años o más, o amenorreica secundaria que no esté embarazada.

Entrenamiento con grandes cargas y volúmenes (muchas horas por día) en los deportes nombrados.

Llamativa magreza (ausencia de masa grasa) o pérdida significativa de la relación peso/talla.

Paciente de estas características y que se somete a algún tipo de "dieta".

Adicciones

Se hará referencia en este punto, al uso de drogas en la actividad deportiva realizada por niños y adolescentes, con el objetivo de producir mejoras en el rendimiento o algún tipo de ventajas no relacionadas con el entrenamiento.

Se denomina "droga" a toda sustancia que se utiliza por su capacidad de inducir químicamente cambios en la percepción, el estado de ánimo,



el grado de conciencia y la conducta de la persona que la recibe.

En la práctica de deportes las drogas que se usan se pueden dividir en tres categorías:

- 1) Fármacos que se usan para continuar realizando deportes y que son las únicas permitidas; dentro de este grupo consideramos los antiinflamatorios no esteroides como la aspirina, diclofenac, ibuprofeno; los broncodilatadores como el salbutamol; los corticoesteroides; son usadas para el tratamiento de enfermedades o lesiones y su uso debe declararse previo a una competencia.
- 2) Fármacos que se utilizan para mejorar el rendimiento; se incluyen los anabólicos y andrógenos esteroides, anfetaminas, hormona de crecimiento, eritropoyetina, clenbuterol; los deportistas tienen su uso prohibido.
- 3) Drogas recreacionales o destructivas; cocaína, marihuana, heroína y otros psicotrópicos; usadas de igual manera por atletas y no atletas, constituyen un problema social más que relacionado con el deporte y su uso está igualmente penado.

Los anabólicos esteroides son, por el momento las drogas más utilizadas en el deporte, fundamentalmente por los adolescentes, con el fin de mejorar el rendimiento e incluso con fines de mejoría de la imagen corporal (estéticos).

Es importante destacar este último aspecto, ya que su uso en los gimnasios como complemento del trabajo con pesas es cada vez más común y son administradas por personas no capacitadas, sin conocimientos, en un gran mercado de venta libre de las mismas y como parte de un importante negocio con gran rédito económico.

Por lo tanto, el pediatra debe estar advertido sobre la existencia de esta problemática y sus implicancias en el proceso salud-enfermedad.

El consumo de anabólicos se hace por vía oral (oxandrolona, mesterolona, estanozolol, metiltestosterona, etc.) o por vía parenteral (estanozolol de uso veterinario, nandrolona, ésteres de testosterona, etc.), en forma cíclica (alternando períodos de consumo con períodos de descanso), en forma de cañón (Stacking) o piramidal (au-

mento y disminución progresiva). La segunda forma de administración nombrada es una sola macro dosis, y es especialmente grave por las alteraciones que produce a nivel del SNC con excitación, violencia y grave depresión posterior al suspender la medicación, que incluso puede llevar al suicidio, ya que este tipo de medicación produce una gran dependencia psico-física.

Los efectos buscados son fundamentalmente el aumento de la masa muscular y de la fuerza. Los efectos colaterales se producen sobre varios sistemas y algunos de ellos pueden ser irreversibles como la arterioesclerosis coronaria, la alopecia, los tumores hepáticos, el cierre prematuro de las epífisis, virilización femenina, atrofia testicular, etc.

Es importante destacar cómo a través del deporte, que en teoría propone un modelo de vida sana, y por las sobrexigencias que produce en el joven deportista y el medio que lo rodea el afán de triunfar, es que se puede llegar a la adicción por este tipo de sustancias. Esto lleva a reflexionar hasta qué punto, cuando nosotros como pediatras cedemos ante la solicitud de los padres del niño deportista para que administremos vitaminas con el objeto de "mejorar al rendimiento deportivo", y en la creencia de que las mismas no producen daño, no estamos sentando las bases, con nuestro accionar, de una futura adicción.

Debemos ser concientes que el uso de drogas en el deporte juvenil no es una rareza, y que es nuestra la tarea preventiva desde la infancia y mediante un diálogo permanente y fluido con los padres y el niño deportista para evitar esta situación, poniendo énfasis en que no existe mejor droga para mejorar el rendimiento que un cuerpo sano, una alimentación completa y un entrenamiento adecuado.



Apéndice

Considero que los siguientes temas pueden ser de utilidad para el pediatra en su práctica diaria:

1) *¿Cómo investigar una lesión osteomioarticular?*

Muy a menudo se presenta en nuestro consultorio un paciente que consulta por dolor muscular, articular u óseo relacionado con la práctica de deportes, los que nos lleva a plantearnos una metodología de estudio para este tipo de patologías.

Como primer punto, conocer el tipo de deporte practicado por el consultante nos orienta hacia el tipo de lesión, ya que los deportes de contacto tienen una mayor incidencia de lesiones por traumatismos directos como las fracturas, hematomas, esguinces, sobre todo de miembros inferiores en el fútbol, de columna cervical en el rugby, de miembros superiores y rostro en el básquet y handbol, y de dedos en el voley; los deportes individuales como la natación, tenis, atletismo, etc. tienen menor incidencia de lesiones por colisión y por consiguiente son más comunes las lesiones por sobreuso, como las epicondilitis en el tenista, las tendinitis del aquiles en los corredores o la patología del hombro en los nadadores.

El momento de comienzo del dolor (agudo o progresivo) nos permitirá distinguir entre las lesiones agudas en el primer caso, o las lesiones por sobreuso que son de comienzo insidioso y con malestar en aumento en la medida que no se disminuya o suspenda la práctica deportiva.

La edad del paciente nos orientará hacia las lesiones de tendones y zonas de inserción de los mismos, como la apófisis tibial anterior, la osteocondritis disecante o el dolor patelofemoral, más comunes en adolescentes alrededor del pico de máximo crecimiento y que por lo general son de comienzo progresivo.

Se debe inspeccionar la zona de la lesión buscando la presencia de edemas localizados, hematomas, enrojecimiento o hinchazón.

La palpación investiga la presencia de puntos dolorosos; de ser posible se realiza la movilización pasiva y se investiga la movilidad activa en todo los ángulos de movilidad posible.

Ante la sospecha de lesión ósea, se debe inmovilizar y solicitar un estudio radiológico.

Si no se puede realizar un diagnóstico de certeza, conviene suspender la actividad, inmovilizar en caso necesario, indicar aplicación de frío si hay inflamación, medicar con antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y derivar al especialista.

2) *¿Puede el pediatra intervenir en el estudio de un deportista de mediano o alto rendimiento?*

Por lo general el deportista de mediano o alto rendimiento requiere de una serie de estudios especializados, ya sea para su aptitud física como para el control médico del entrenamiento, que implica estudios sobre el rendimiento psicofísico y sobre aspectos nutricionales que requieren la intervención del especialista en medicina del deporte, nutricionistas, traumatólogos del deporte y otras especialidades afines; en caso de aquel pediatra que atienda adolescentes que practican este tipo de actividades, debería limitar su actividad al apto físico inicial como así también a las medidas tendientes al cuidado general de la salud.

Ejercicio N° 4

Marque la respuesta correcta.

1. Identifique cuál de los siguientes enunciados reduce el riesgo de desencadenar asma inducida por el ejercicio.
a) Correr.
b) Aire frío y seco.
c) Infección respiratoria reciente.
d) Nadar.
2. Identifique cuál de los siguientes enunciados en relación al tratamiento de asma inducida por ejercicio (AIE) es **INCORRECTO**.
a) La prevención farmacológica del AIE lo constituyen los Beta 2 adrenérgicos.
b) Los Beta 2 deben ser administrados 20 o 30 minutos antes del ejercicio.
c) El Comité Olímpico Internacional prohíbe el uso de Beta 2 en deportes competitivos en los que participan adolescentes mayores.
d) Los Beta 2 deben ser administrados por vía inhalatoria ya que tienen un inicio de acción más rápido que la vía oral.

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

3. La obstrucción de las vías aéreas que aparecen después del ejercicio se denomina Asma Inducido por Ejercicio (AIE).
☐ V ☐ F
4. Para que se constate AIE debe existir una disminución del 10% del VEF1 o FEM a partir del volumen previo al ejercicio.
☐ V ☐ F

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas.

5. ¿Qué tipo de deporte es el más conveniente para Marcelo, de 10 años de edad? Marcelo es un niño con asma bronquial.
.....
.....
6. Un paciente suyo, habitualmente tranquilo y sedentario, debuta con una DMID a través de un cuadro de cetoacidosis; ¿cuándo considera que se puede comenzar con el plan de actividad física?
.....
.....

Ejercicio N° 4

¿Qué tipo de actividad le prescribiría? Explícite condiciones y recaudos que se deben tomar.

.....
.....

7. ¿Que tipo de actividad física desaconsejaría en un paciente con prolapso de válvula mitral (PVM) leve sin insuficiencia?

.....
.....

8. Usted es consultado por primera vez por los padres de Agustina, una niña obesa de 9 años que es hija única de un matrimonio de profesionales que trabajan casi todo el día fuera de la casa. Agustina está toda la tarde con la señora que la cuida. Por la mañana concurre al colegio, está en el primer año del segundo ciclo del EGB, es una de las mejores alumnas de su clase, lee mucho, mira programas de televisión por cable referentes a los animales y la naturaleza. Le trae, de regalo, un dibujo que hizo ella misma con su computadora. La calidad de ese dibujo le parece verdaderamente "asombrosa". Los padres le refieren que la niña es "brillante" pero que la notan un poco aislada y están preocupados porque en el colegio le dicen "la gorda". Creen que es por este motivo que no juega mucho con otros niños, no invita ni es invitada a las casas de los demás chicos.

¿Cómo encararía esta situación?

.....
.....

¿Qué intensidad de actividad física indicaría, para influir en la pérdida de peso?

.....
.....



Bibliografía recomendada

1. Clínicas Pediátricas de Norteamérica, 1990: vol 5. Interamericana.
2. Bar-Or Oded. Pediatric Sport Medicine for the Practitioner. Springer-Verlag, 1983.
3. La prescripción del ejercicio. Clín. de Med. Deport 1991: vol 1. Interamericana McGraw-Hill.
4. The Young Athlete Clin. In Sports Med. 1995: 14/3 . Interamericana McGraw-Hill.
5. Molnar G. Entrenamiento y Deporte Infantil. Ed. Rosgal, 1996.
6. Durand, M. El niño y el deporte. Paidós, 1988.
7. Cratty B. Desarrollo perceptual y motor en los niños. Paidós, 1990.

Alimentación complementaria oportuna

Introducción

Las carencias nutricionales se mantienen como un problema social en los países en desarrollo.



Dra Carmen S. Mazza

- Médica Pediatra.
- Principal del Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Pediatría Prof. Dr. J. P. Garrahan.
- Secretaria del Comité de Nutrición de la Sociedad Argentina de Pediatría.

Agradecimientos:

A los miembros del Comité de Nutrición con quienes fueron trabajados los contenidos de este material, y a la Licenciada Fabiana Quatrone que colaboró en la preparación de los ejemplos de papillas.

El tipo de desnutrición prevalente es el retardo de crecimiento crónico que se manifiesta por un déficit de talla para la edad (acortamiento o stunting en la terminología inglesa) y que se asocia con un amplio espectro de condiciones adversas, que condicionan mayor morbilidad y mortalidad y que van desde alteración de las funciones inmunes, hasta retardo de la maduración psicomotriz y de las funciones cognitivas.

Las cifras más recientes en nuestro país son las publicadas por el Departamento de Nutrición del Ministerio de Salud y Acción Social obtenidas a través de la "Encuesta Antropométrica en Menores de 6 años bajo Programa Materno Infantil". Este es un estudio realizado a nivel nacional de tipo transversal, que incluyó la evaluación de todos los niños menores de 6 años que demandan atención ambulatoria en el sistema público de salud.

Tomando como punto de corte la talla/edad menor de -2 DE la prevalencia de baja talla en los niños de 0 a 23 meses va desde 5,6% en Tierra del Fuego a 18,7% en la provincia de Tucumán (en el país: 12,89%) mientras que en una distribución normal es esperable que sólo el 2,3% de la población se encuentre por debajo de este punto de corte.

La prevalencia de desnutrición aguda (emaciación: peso/talla menor de -2 DE) en el mismo grupo etáreo está dentro de lo esperado en la mayoría de las provincias, con la tasa más alta de 5% en la Rioja.

Estos resultados junto con los del INDEC 1995 confirman que en relación al tipo de desnutrición nuestro país se comporta como la mayoría de los países en vías de desarrollo con **predominio del retardo de crecimiento como la expresión de desnutrición crónica sobre la desnutrición aguda, que muestra porcentajes relativamente bajos**. Si bien los programas y las acciones de salud han podido actuar mejorando la desnutrición aguda, el retardo de crecimiento nutricional asociado a la pobreza, que es multicausal, apare-



ce como el resultado de carencias más estructurales y por lo tanto de mayor complejidad, su resolución...

Los estudios longitudinales de crecimiento muestran que el retardo de crecimiento nutricional se manifiesta en un período de la vida determinado que abarca desde los pocos meses después del nacimiento hasta aproximadamente los dos años.

Esta "ventana de riesgo" coincide con el período en el que son introducidos otros alimentos diferentes a la leche materna.

La información disponible permite señalar dos aspectos fundamentales de esta etapa:

- 1) la importancia de la lactancia exclusiva en los primeros meses de vida y el riesgo que implica la introducción muy temprana de otros alimentos; y
- 2) la trascendencia de la incorporación oportuna de una alimentación complementaria adecuada, tanto en la cantidad y calidad como en la biodisponibilidad de nutrientes, que permita cubrir las demandas nutricionales para promover un crecimiento y desarrollo óptimo y revertir la condición de "ventana de riesgo a ventana de oportunidades".

El concepto de alimentación complementaria como la alimentación que complementa como una unidad a la lactancia materna sin desplazarla, es relativamente reciente y surge de la revalorización de la lactancia materna como el alimento óptimo para los primeros meses de la vida y de la necesidad de diseñar con bases científicas la alimentación para cubrir los requerimientos a partir de los 6 meses.

Definiciones

La **Alimentación complementaria** se define como el período durante el cual otros alimentos o líquidos son provistos al niño pequeño junto con la lactancia materna. Cualquier nutriente diferente a la leche materna contenido en alimentos sólidos o líquidos dados durante la alimentación complementaria es definido como **alimento complementario**.

La palabra **oportuna** remarca la importancia del momento óptimo de la introducción de alimentos complementarios en respuesta a las crecientes demandas nutricionales que no alcanzan a ser satisfechas por la leche materna, y que debe ser determinado como el resultado de comparar las ventajas y desventajas de agregar alimentos a distintas edades, y que debiera sustentarse no sólo en el crecimiento y desarrollo del niño sino también en indicadores funcionales tales como morbilidad, maduración de los procesos fisiológicos, indicadores de costo efectividad así como condiciones maternas, disponibilidad de nutrientes, y condiciones ambientales (en algunas áreas donde el riesgo de contaminación de los alimentos es muy alto el beneficio nutricional de los mismos es menor al riesgo de gastroenteritis y desnutrición secundaria).

Algunos autores dividen los alimentos complementarios en 2 categorías: cuando están preparados expresamente (diseñados para cubrir las necesidades nutricionales específicas del niño pequeño de manera fisiológica) son llamados **alimentos transicionales**, mientras que son denominados **alimentos familiares** cuando el niño consume la misma dieta de la familia.

El término "alimentos del destete" usado antiguamente para llamar a los alimentos transicionales se considera inapropiado y se propone no utilizarlo ya que conlleva el concepto que la alimentación implica cesación de la lactancia como opuesto al concepto de "alimentación complementaria" que es considerado como la complementación de la leche materna.



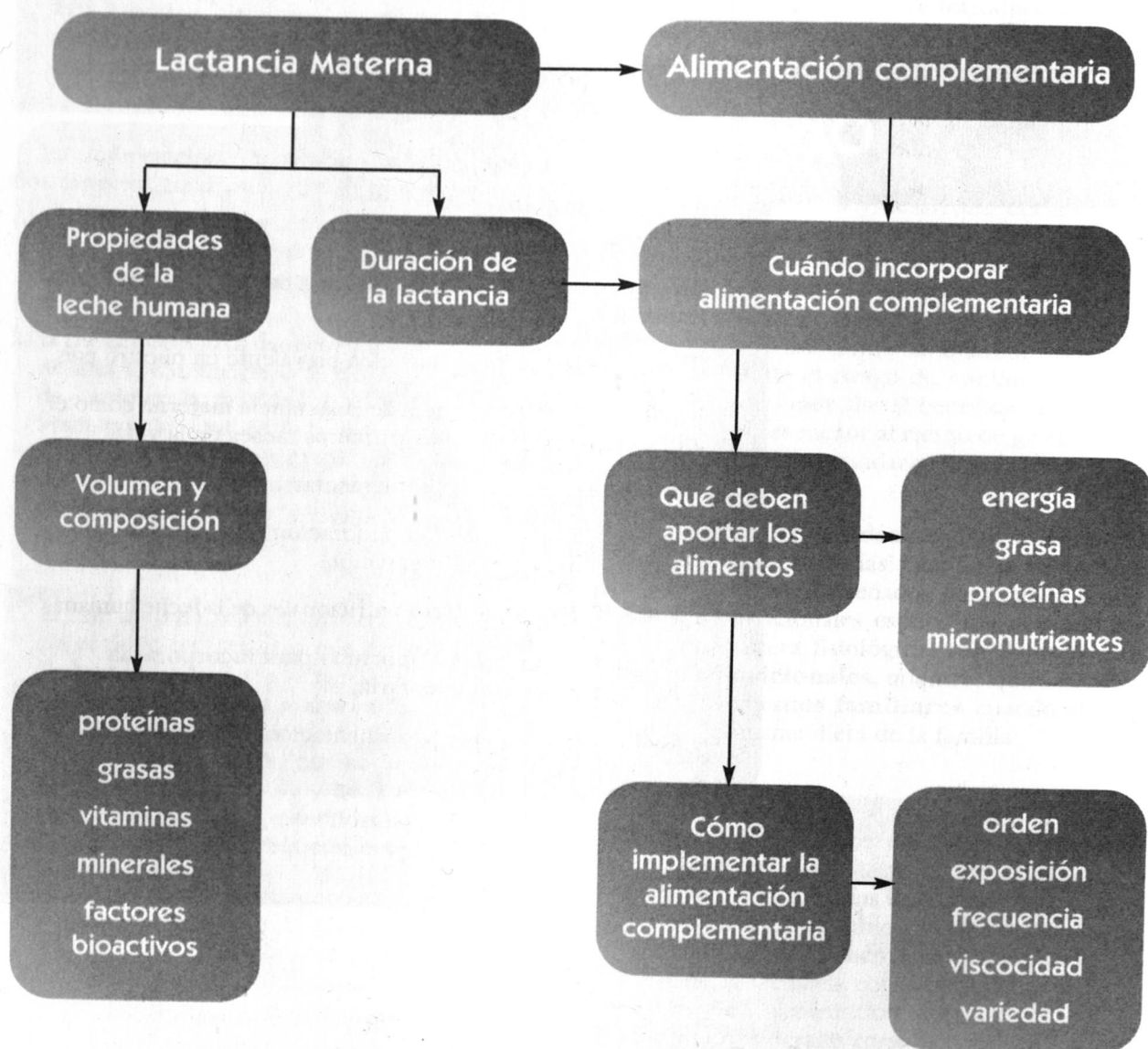
Objetivos

Esperamos que al finalizar la lectura de este capítulo Usted sea capaz de:

- Recordar el tipo de desnutrición prevalente en nuestro país.
- Revalorizar la importancia de la lactancia materna como el alimento óptimo para los primeros meses de la vida.
- Definir alimentación complementaria.
- Recordar los procesos de maduración fisiológica relacionados con la alimentación.
- Identificar las propiedades nutricionales de la leche humana.
- Reconocer el momento oportuno para incorporar la alimentación complementaria.
- Indicar correctamente la alimentación complementaria.



Esquema de Contenidos



Maduración de los procesos fisiológicos y la alimentación

Maduración de la función gastrointestinal

La función digestiva normal cambia considerablemente durante el primer año de vida. El conocimiento de la evolución y el momento en que se adquieren las diferentes funciones permite la incorporación de los nutrientes en el momento oportuno.

La capacidad del estómago, que es de 10-20 ml en el recién nacido, va aumentando hasta alcanzar alrededor de 300 ml al año de edad. El vaciado gástrico está influenciado por la osmolaridad, composición y densidad calórica de los alimentos ingeridos. La alta osmolaridad y la mayor densidad calórica retardan el vaciamiento, mientras que los líquidos tienen un vaciamiento gástrico más rápido que los sólidos. Por lo tanto, cabe esperar que cuando se incorporan sólidos de mayor densidad calórica durante la alimentación complementaria se retrase el vaciamiento.

Al aumentar la edad se producen variaciones en el llamado proceso motor migratorio de la motilidad intestinal, en el sentido de un marcado aumento de la velocidad de propagación y una disminución en la duración del complejo motor migratorio. El aumento en la velocidad de propagación explicaría por qué se mantiene constante el ciclo en la infancia a pesar del progresivo aumento de la longitud del intestino en relación a la edad.

La digestión de las proteínas, las grasas y los almidones depende en gran medida de las enzimas pancreáticas, existiendo una notable variación en el momento en que éstas aparecen en la luz intestinal. La función pancreática es un proceso predeterminado, influenciado por la edad, el estado nutricional y factores hormonales. Por ejemplo las concentraciones de las enzimas pancreáticas amilasa, lipasa y tripsina aumentan desde los primeros meses de la vida, hasta la infancia. La amilasa es la que ofrece mayor controversia. Se desconoce si existe en el feto y cuánto tiempo después del nacimiento comienza a sintetizarse. Existen evidencias de que hasta los 6 meses de edad la cantidad de amilasa pancreática es insuficiente,

por lo que dar almidón antes de esta edad puede provocar malabsorción (diarrea). En algunos niños hay evidencias clínicas de que recién se encuentra presente en cantidades adecuadas después del año, aunque la presencia de glucoamilasa (una alfa glucosidasa del borde en cepillo de la mucosa intestinal) puede en parte compensar la incapacidad para digerir el almidón, de la misma manera que la alfa amilasa de la secreción intestinal o vías alternativas a través de la maltasa. Todos estos mecanismos permitirían la digestión de almidones antes del año, aunque de manera limitada.

La lipasa es escasa al nacer, duplicando su nivel al mes, sin embargo permanece baja hasta el final del primer año. Esto sumado al hecho que en los RN las concentraciones de ácidos biliares intraluminales está por debajo del nivel miscelar crítico, por lo que resultan insuficientes para solubilizar los productos de la lipólisis, condiciona algún grado de malabsorción grasa.

En RN alimentados con fórmula es habitual encontrar un 10-20% de malabsorción. Sin embargo para la etapa en la que se aconseja incorporar la alimentación complementaria -a partir de los 6 meses- la absorción intestinal de grasa alcanza valores adecuados y no implica riesgo nutricional (la absorción puede ser del 90 y hasta 95% debido a que las lipasas pancreática y lingual han alcanzado niveles normales. Además, la secreción de sales biliares está completamente desarrollada y la concentración miscelar crítica se encuentra por encima de 4mM.)

Las enzimas proteolíticas -tripsina y quimiotripsina- están bien desarrolladas desde el nacimiento, encontrándose niveles levemente inferiores al nacer en comparación al de los 12 meses. Si bien su desarrollo se completa al año, **la digestión de proteínas no presenta dificultades desde el nacimiento.**

Como se señaló anteriormente la dieta puede influir la producción de enzimas pancreáticas. Una dieta rica en almidón mantenida durante 30 días aumenta la producción de amilasas, mientras que las dietas hiperproteicas dan lugar a una elevada concentración intraluminal de tripsina y lipasa.



Desarrollo de la inmunidad intestinal

El tracto gastrointestinal se adapta a las circunstancias que le impone el contacto con el medio externo a través de la alimentación, con el desarrollo de mecanismos de defensa, entre los que se cuenta la barrera intestinal. La misma impide o limita la absorción de antígenos a través de la mucosa intestinal y está constituida por componentes no inmunológicos e inmunológicos.

Entre los primeros se encuentran el peristaltismo, la saliva, la acidez gástrica, la flora intestinal y enzimas como las proteasas, que contribuyen a la degradación intestinal de los antígenos y que determinan en parte el grado del transporte intestinal de macromoléculas.

Entre los inmunológicos se encuentran en primer lugar el tejido linfoide asociado al intestino (GALT: Gut Associated Lymphoid Tissue) y en segundo lugar, el moco mediado por los inmunocomplejos secretado por las células caliciformes y que sirve de defensa frente a los antígenos y microorganismos intraluminales que pasan a la superficie de la microvellosidad.

Pese al concepto de impenetrabilidad, la absorción de macromoléculas puede ser más fácil en el intestino inmaduro; por ejemplo se ha demostrado la inmunización oral con albumina sérica bovina en las dos primeras semanas de vida, lo que supone una alteración de la barrera intestinal.

La etapa de alimentación complementaria implica por un lado la exposición a nuevos antígenos y por otro cambios en la flora en el tracto gastrointestinal con posible repercusión en el equilibrio inmunológico intestinal.

La lactancia materna además de proteger contra infecciones, parece tener un rol fundamental en la modificación del sistema inmune contra ciertas enfermedades. Algunos factores presentes en la leche humana como el TGF (Transforming Growth Factor) parecen ser mediadores de efectos inmunosupresores favoreciendo la inducción de tolerancia a algunos antígenos.

La barrera mucosa madura contiene cuantitativamente la mayor población de células B del or-

ganismo y una parte importante de la cantidad total de inmunoglobulina A. La IgA secretoria es la principal inmunoglobulina del sistema inmune de las mucosas, alcanzando valores del adulto unos meses después del nacimiento.

Trabajos en animales de experimentación sugieren que la penetración de proteínas intactas puede relacionarse con el grado de maduración de la barrera mucosa intestinal y que habría un aumento en la captación de antígenos intestinales durante los primeros meses de la vida que podría estar asociado con alguno de estos mecanismos:

- a) deficiencia transitoria de anticuerpos secretorios;
- b) aumento de la afinidad de los antígenos para la superficie de la mucosa intestinal;
- c) disminución de la proteólisis.

Estos datos explican por qué la ingestión de antígenos proteicos en el recién nacido humano puede producir la sensibilización para respuestas potencialmente alergénicas a antígenos alimentarios.

La captación de macromoléculas es, probablemente, un mecanismo no selectivo en el intestino delgado (la mayor localización sería en el ileón). Este transporte de macromoléculas va disminuyendo en función de la edad: la presencia de anticuerpos séricos a antígenos alimentarios es más frecuente en niños expuestos menores de 3 meses que en expuestos mayores de 3 meses. Esto sugiere que algunas proteínas alimentarias pasan más fácilmente a la circulación durante los 3 primeros meses de vida. Usando lactoalbúmina como marcador de la absorción de macromoléculas en lactantes se ha demostrado que la absorción está en relación inversa con la maduración (si bien se sabe que el intestino maduro puede absorber macromoléculas por un mecanismo de pinocitosis).

Es prácticamente imposible saber cuál es el riesgo potencial que representa la introducción de un alimento en familias sin historia de sensibilización. De todas maneras, es aconsejable que la alimentación complementaria comience en el momento en el que el sistema inmune y la inmunidad pasiva local estén razonablemente desarrollados (nunca antes de los 3 meses). Algunos autores aconsejan que después de

los 6 meses, los alimentos sean ofrecidos de a uno por vez, de manera regular, con intervalos de varios días antes de una nueva incorporación.

Maduración de la función renal

La filtración glomerular del recién nacido es un 25% del valor del adulto, aumentando exponencialmente durante los primeros 18 meses de vida. A los 3 meses, la filtración glomerular ha alcanzado dos tercios de su maduración completa. A los 6 meses es el 60-80%.

Dado que la capacidad máxima de concentración renal no se alcanza hasta el segundo semestre, el niño pequeño tiene dificultades para manejar las sobrecargas de solutos, especialmente en condiciones de baja ingesta de líquidos o de pérdidas excesivas. Estas precauciones no se aplican al lactante con lactancia exclusiva dado que la baja concentración de proteínas y electrolitos de la leche humana está adaptada a las condiciones fisiológicas del lactante hasta los 6 meses.

A la edad de 6 meses, momento recomendado para la introducción de la alimentación complementaria, este aspecto no preocupa (excepto para el sodio en chicos con ingestas altas en condiciones de pérdida aumentadas de agua -diarrea- lo que puede condicionar deshidratación hiperosmolar).

Maduración del sistema neuromuscular. Conducta alimentaria

La maduración del sistema neuromuscular ejerce una profunda influencia sobre las modalidades de la alimentación infantil. Los reflejos relacionados con la alimentación que están presentes en los diferentes estadios del desarrollo pueden interferir o facilitar la introducción de distintos tipos de alimentos. Por ejemplo el reflejo de búsqueda y la succión son mecanismos presentes al nacimiento que facilitan el amamantamiento, a diferencia del reflejo de protrusión que puede limitar la introducción temprana de sólidos. Este reflejo empieza a modificarse a la edad de 7 meses, de manera que los sólidos se incluyen en forma más fisiológica respetando esta pauta madurativa.

Tabla 1: Pautas madurativas en niños de 0-24 meses y sus implicancias en la alimentación.

Edad	Reflejos y habilidades	Tipo de alimento a consumir
0-6 meses	Búsqueda-succión-deglución.	Líquidos: Lactancia exclusiva.
4-7 meses	Aumento de la fuerza de succión. Aparición de movimientos verticales de la mandíbula. Reflejo de protrusión de 1/3 medio a posterior de la lengua.	Alimentos tipo puré y papillas. Galletas blandas.
7-12 meses	Chupa cucharita con los labios. Mordisquea. Desapareció reflejo de protrusión. Movimientos laterales de la lengua. Empuja comida hacia los dientes. Buen control muscular.	Se interesa por la comida. Papillas y puré. Toma alimentos con las manos. Galletitas blandas. Semisólidos bien desmenuzados. Carne picada.
12-24 meses	Movimientos masticatorios rotatorios. Estabilidad de la mandíbula.	Alimentos familiares. Carnes, frutas, vegetales.



Estas observaciones no necesariamente significan que el alimento debe ser introducido en la dieta cuando el reflejo aparece o desaparece, sino que el niño está físicamente más capacitado para manejar su alimentación cuando se dan las condiciones biológicas adecuadas.

Cuando se introducen los semisólidos, los lactantes inicialmente chupan o succionan los alimentos de la cucharita. A los 5 meses aparecen movimientos de la mandíbula hacia arriba y abajo, tipo masticatorios, que permiten la introducción de alimentos sólidos como galletas blandas o papillas, independientemente de la presencia de dientes. Los movimientos laterales de la lengua que llevan los alimentos hacia los molares no aparecen hasta los 8 a 10 meses, mientras que los movimientos rotatorios completos que permiten destrozarse carnes y algunas frutas y vegetales aparecen a los 12 a 18 meses.

La fuerza de la masticación y con ello la eficiencia para cortar, aplastar y triturar los alimentos aumenta con la edad; a los 6 años es del 40% de la del adulto y se alcanza la fuerza completa a los 16 años. Esto tiene importancia en relación a la consistencia y calidad de los alimentos que se ofrecen. Es evidente que si la comida que se le ofrece al niño exige un esfuerzo masticatorio superior a sus posibilidades el volumen ingerido va a ser menor.

Estos eventos madurativos indican la edad mínima en la que los alimentos pueden ser manejados físicamente por los niños. Sin embargo, la eficacia de consumo de los diferentes tipos de alimentos varía con la edad. Esto significa que, a pesar de que se den las condiciones biológicas, el tiempo para completar una comida puede ser muy diferente, y en algunos niños excesivo, aunque la consistencia sea la apropiada para el grado de maduración.

En un estudio realizado por Gisel (1991) se comprobó que la mayoría de los niños de 6 a 24 meses podían consumir una amplia gama de texturas aún sólidas, pero los tiempos utilizados por los más pequeños eran 3 a 4 veces más prolongados.

La duración del tiempo utilizado para los sólidos y viscosos disminuyó con la edad (pero no para las papillas). No hubo correlación del tiempo utilizado con el sexo ni con la presencia de dientes o la lactancia. Gisel concluye que la maduración completa de consumo definida como la edad a la cual la duración se hace constante fue alcanzada para las papillas a los 10 meses, mientras que para los sólidos se completó a los 24 meses.

Algunos autores postulan la existencia de períodos sensibles o críticos del desarrollo durante los cuales los alimentos deberían ser introducidos.

Período sensible es definido como el momento óptimo para que nuevas conductas sean aprendidas de manera más eficiente, mientras que el período crítico sería aquel después del cual no es posible que la conducta sea aprendida.

Sin embargo no hay evidencias en humanos que demuestren que la introducción de alimentos durante períodos sensibles tempranos condicionen la aceptación posterior.

Ejercicio N° 5

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

1. El tipo de desnutrición prevalente en los países en desarrollo es el retardo del crecimiento crónico que se manifiesta por un déficit de talla para la edad.

☐ V ☐ F

2. La prevalencia en nuestro país de baja talla en niños de 0 a 23 meses (punto de corte la Talla/edad menor de -2 DE) es de 18,7%.

☐ V ☐ F

3. La diferencia de los valores hallados en nuestro país y los esperables es de aproximadamente 10%.

☐ V ☐ F

4. La función digestiva cambia y se desarrolla a lo largo del primer año de vida.

☐ V ☐ F

5. Las enzimas proteolíticas son escasas al nacer por lo que la digestión de proteínas desde el nacimiento presenta dificultades.

☐ V ☐ F

6. Algunas proteínas alimentarias pasan más fácilmente a la circulación durante los 3 primeros meses de la vida.

☐ V ☐ F

7. La fuerza de la masticación y con ello la eficiencia para cortar, aplastar y triturar los alimentos aumenta con la edad, completándose recién a los 6 años.

☐ V ☐ F

Defina los siguientes términos

8. Alimentación complementaria oportuna:

.....
.....

9. Alimentos transicionales:

.....
.....

10. Alimentos familiares:

.....
.....

Ejercicio N° 5

Complete las siguientes frases.

11. El término alimentos de destete se considera inapropiado porque:

.....
.....

12. Es aconsejable que la alimentación complementaria nunca comience antes de los 3 meses porque:

.....
.....

13. Es inconveniente ofrecer almidón a un niño menor de 6 meses porque:

.....
.....

14. En relación a los reflejos relacionados con la alimentación, se sabe que a partir de los 7 meses los alimentos sólidos se incorporan de manera más fisiológica porque:

.....
.....

Lactancia materna y alimentación complementaria

La alimentación complementaria lleva implícito el concepto de complementar –“no sustituir ni desplazar”– con alimentos adecuados en el momento oportuno a la lactancia materna, lo que jerarquiza el rol único de la leche humana en la alimentación infantil.

La reciente revisión de la lactancia materna se ha centrado en las diferencias insuperables entre la leche de madre y la leche de vaca o fórmulas, tanto en las propiedades nutricionales, sus características inmunológicas para la protección de la infecciones, contenido de factores de crecimiento como su posible efecto protector en el síndrome de muerte súbita, enfermedades atópicas, diabetes tipo 1 y otras enfermedades crónicas como la hipercolesterolemia y la obesidad.

“La lactancia es un proceso vital mediante el cual la madre provee un tejido vivo que opera en un amplio espectro de interacciones, no sólo nutricionales, sobre la diada madre-hijo en respuesta a las demandas nutricionales, inmunológicas y emocionales específicas del recién nacido”.

En base a estas consideraciones y entendiendo a la lactancia materna y alimentación complementaria como un continuo es que se incluyen los aspectos más importantes de la lactancia materna.

Metas y situación de la lactancia materna en la República Argentina

Acuerdos como el “Compromiso Nacional en favor de la Salud de la Madre y el Niño”, realizado en 1991, plantean como meta lograr que el 60% de los niños puedan ser amamantados hasta el cuarto mes de vida. De manera más reciente diferentes organismos Internacionales como UNICEF, en sus más recientes documentos (1998), y la Academia Americana de Pediatría a través de su Grupo de Trabajo en Lactancia recomiendan la lactancia exclusiva para todos los niños hasta el sexto mes de vida lo cual da sustento a ampliar las metas al sexto mes y en forma exclusiva.

Si bien la Argentina no cuenta con datos provenientes de encuestas nacionales de salud o de programas de vigilancia epidemiológica nutricional, datos parciales obtenidos a través de diferentes encuestas permiten asegurar que la prevalencia de lactancia materna en nuestro país está lejos de las metas propuestas.

Una primera dificultad para el análisis de los datos es que los trabajos disponibles utilizan diferentes definiciones de las variables en estudio, por lo que con el objeto de unificar criterios y permitir la comparación de distintos trabajos OMS-UNICEF han propuesto utilizar como herramienta la ingesta de las últimas 24 horas, obtenida por encuesta y los siguientes indicadores propuestos por la OMS:

- **Lactancia Materna Exclusiva** (L. M. Excl.): niños que reciben sólo leche materna.
- **Lactancia Materna Predominante** (L. M. Predom.): niños que reciben leche materna como único alimento, con el agregado de agua, té u otros líquidos no nutritivos.
- **Lactancia Materna Completa** (L. M. Comple.): suma de niños que reciben lactancia materna exclusiva y predominante, significa leche materna como único nutriente.
- **Lactancia Materna Parcial** (L. M. Parc.): niños que reciben además de leche materna otra leche u alimento.
- **Destete total**: niños que no reciben leche materna.

Con estas variables la Tabla 2 muestra las tasas de prevalencia de diferentes encuestas.

(ENCOLAC 10/94 -02/95) - (PRONAP 1995) - (Provincia de Buenos Aires 1997) (Dirección de Salud Materno Infantil, 1999. 8 provincias: 37.408 registros).

Tabla 2: Prevalencia de lactancia materna: Cuatro estudios realizados en República Argentina.

Estudio	N	Edad meses	Lactancia Exclusiva %	Lactancia Predomin %	Lactancia Completa %	Lactancia Parcial %	Destete %
Encolac	251	1 m	43,8		60,5	90	
SAP	262	4 m	7,2		33,2	61,4	
1994-5	253	6 m	0,4		26	66,4	
Pronap	20% de	1 m	42,5		50,4		
1995	35.000	4 m	19,3		29,7		
		6 m	3,3		5,9		
Provincia de	64%	1 m					
Bsuenos Aires	población	4 m	17	9,5	26,5	42,8	30,7
1997	residente	6 m					
Lac. mat.	37.408	1 m					
Dirección		4 m	15,5	8,7	24,2	53,4	22,35
Materno							
Infantil 1999		6 m	3,66	2,75	6,4	64,8	28,75

Con estos criterios los estudios mencionados muestran tasas de prevalencia de lactancia exclusiva al cuarto mes entre 7% y 19% con una media en 15%, mientras que para el mismo indicador al sexto mes los rangos son de 0,4% al 3,6%. Son interesantes los resultados del estudio reciente de la Dirección Materno Infantil en el que se pueden observar que toman leche materna de alguna manera (entre lactancia predominante y lactancia parcial) el 77% al cuarto mes y el 71% al sexto mes (en los niños con lactancia materna parcial el 36% toma otra leche, el 24% semisólidos mientras que el 39% recibe otra leche más semisólidos de acuerdo a estudios de provincia de Buenos Aires).

Estos resultados señalan que una vez instalada la lactancia el problema más serio es la incorporación temprana de otros alimentos ya sea en forma de leche fluida, fórmulas o semisólidos, más que la baja prevalencia de la misma y en este sentido nos cabe una enorme responsabilidad a los pediatras y al equipo de salud en manos de quienes está en este período de la vida dar las pautas alimentarias.

Propiedades de la leche humana

Propiedades nutricionales

Volumen y composición

El volumen es variable entre individuos. En general se considera que la producción diaria de leche se encuentra por debajo de la capacidad secretoria de la glándula mamaria y en gran parte regulada por la demanda del lactante y las prácticas alimentarias.

El volumen promedio es de 600-850 ml/día con un rango entre 300 y 900 ml/día. La edad de máxima producción y la tasa de declinación son altamente dependientes de la edad en la cual se introducen los alimentos complementarios: si esta introducción se realiza entre los 3-5 meses la declinación es muy significativa, mientras que si la incorporación se realiza cuando la lactancia está bien establecida, los volúmenes pueden mantenerse (> de 500 ml/día) por períodos prolongados hasta más allá de los 18 meses. Cuando el volumen descende se mantienen la proteína y la lactosa, pudiendo resultar insuficiente la energía y el aporte de micronutrientes.

La composición también presenta variaciones interindividuos, a lo largo de la lactancia y en cada mamada:



- a) El calostro tiene una mayor proporción de proteínas, que va disminuyendo a medida que se produce el aumento progresivo de las grasas y la lactosa hasta alcanzar la proporción de la leche madura.
- b) La concentración de varios nutrientes, incluyendo proteínas, grasas, calcio y zinc disminuyen después del tercer mes alcanzando un valor estable hasta los 9-12 meses, mientras que los hidratos de carbono, sodio y potasio se mantienen estables.
- c) Cuando se produce la involución de la glándula mamaria (período de destete) aumenta el contenido de proteínas y grasas.

Diferentes estudios muestran que a pesar de la disminución de algunos nutrientes la contribución de energía proveniente de la leche materna durante la alimentación complementaria en niños amamantados por largos períodos es sustancial (30 a 63% en niños de 6-12 meses).

- **Proteínas:** Cuando el contenido de proteínas se calcula en base al nitrógeno (N) x 6,38 la cantidad que resulta es de 1,15 g/dl, pero como hay un 25% de N no proteico, el contenido de proteínas real es de 0,9 a 1,05 g/dl.

El N no proteico comprende urea, aminoácidos y péptidos, poliaminas y nucleótidos (entre los que se encuentra el ioin-monofosfato que mejora la absorción del Fe) a los que se les atribuye una acción en la proliferación y diferenciación del epitelio intestinal.

Hasta el 35% del N no proteico es utilizado directamente en la síntesis de proteínas.

La relación proteína del suero/caseína es de 80:20 en el calostro y 55:45 en la leche madura con un alto porcentaje de beta caseína, mientras que en la leche de vaca la mayor proporción es de alfa caseína lo que determina diferencias en el cuajo. La proteína del suero contiene lactoalbúmina (alfa lactoalbúmina que contiene lactosa sintetasa), lactoferrina, lisozimas, albuminas e inmunoglobulinas que comprenden alrededor del 30% de las proteínas totales de la leche madura.

La leche de madres de pretérminos contiene un nivel más alto de nitrógeno (por mayor contenido de lisozimas, IgA y lactoferrina) que desciende a los valores de la leche de término después de la primera semana postparto. Se ha sugerido que el más alto nivel de nitrógeno de la

leche de madres de pretérmino puede representar una fase calostrual más prolongada.

El aminoácido taurina presente en la leche humana, entre cuyas funciones se encuentra la de formar parte del taurocolato que es la principal sal biliar, es formado a partir de cistina y metionina. La deficiencia en animales está asociada con degeneración retinal y trastornos de la visión. El RN pretérmino no lo sintetiza por lo que es fundamental su aporte a través de la leche materna.

- **Grasas:** El contenido también es variable entre individuos, en cada mamada (más alto en la primera parte de la mamada) y durante el día (más alto a la mañana que a la noche).

Las grasas aportan el 40-50% de la energía. La concentración aumenta desde 3,9 g/dl en el calostro a 5,25 g/dl a las 16 semanas.

El 98% se encuentran en forma de triglicéridos siendo la composición en ácidos grasos: 22% palmítico, 7% esteárico, 36% oleico, 9% linoleico y 1-5% ácidos grasos de cadena corta. El ácido linoleico -esencial- se encuentra en una proporción cuatro veces mayor en la leche humana que en la de vaca.

Los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (PUFA) omega 6: araquidónico y omega 3: docosaoexanoico son precursores esenciales de prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos así como de otros mediadores de procesos cerebrales. Recientes estudios han demostrado además que el ácido docosaoexanoico juega un rol crítico en el desarrollo cerebral, de la retina y funciones neurales. A pesar que la concentración en leche humana de estos ácidos grasos es variable (se ve muy influenciado por la ingesta y la paridad) se encuentran presentes en cantidades significativas, lo que parece otorgar un rol clave a la leche humana como la mejor y única fuente probada por el tiempo de ácidos grasos esenciales.

En la leche humana, la proporción de grasas saturadas-insaturadas, es similar. La leche de vaca contiene más grasas saturadas.

La glándula mamaria sintetiza monoglicéridos, fosfolípidos, y ésteres de colesterol, todos componentes de membranas.

El contenido de colesterol más alto que el de la leche de vaca parece jugar un rol importante en la maduración de los mecanismos de aclaramiento, ya que se ha demostrado que la lactancia materna juega un rol protector en el desarrollo de hipercolesterolemia.

La **Carnitina** actúa en la oxidación de los ácidos grasos de cadena larga en la mitocondria. Sus niveles son más altos durante las primeras tres semanas, lo que puede ser un factor que favorezca en el RN la oxidación de ácidos grasos no esterificados (NEFA) protegiéndolo de esta manera frente al ayuno.

- **Vitaminas y minerales:** Desde un punto de vista funcional resulta de utilidad clasificar los micronutrientes en la lactancia de acuerdo a si su concentración en la leche es afectada por la ingesta o las reservas maternas o si es independiente. Esto permite por un lado predecir el riesgo de deficiencias a través del estado nutricional de la madre y por otro planificar intervenciones centradas en la adecuada nutrición materna o su suplementación.

Grupo I: Incluye tiamina, riboflavina, vitaminas B6 y B12, vitamina A, Iodo y selenio.

Si durante la lactancia la ingesta materna es baja o sus reservas son insuficientes reducen la cantidad secretada en la leche. La concentración en la leche puede ser restablecida por la ingesta de la madre.

Las reservas de la mayoría de estos nutrientes en el lactante son bajas y se deplecionan rápidamente, lo que los hace muy dependiente del aporte.

Grupo II: Se incluyen folatos, vitamina D, calcio, Fe, zinc y cobre.

La característica de estos nutrientes es que la ingesta materna, aún los suplementos y deficiencias afectan muy poco su secreción en la leche, por la misma razón la madre es más vulnerable a la depleción durante la lactancia y por consiguiente la suplementación materna durante la lactancia beneficia a la madre pero muy poco al niño.

- **Factores bioactivos:** Además de los componentes nutricionales y los factores anti-infecciosos y sustancias inmunocompetentes, la le-

che humana contiene un grupo de sustancias biológicamente activas llamadas "moduladores del crecimiento" o "factores tróficos aportados por la leche humana".

Se clasifican en tres grupos :

I) Hormonas y péptidos tróficos: tales como hormona de crecimiento (GH), insulina, factor de crecimiento similar insulina (IGF-I), factor de crecimiento epidérmico (EGF), prolactina y factor liberador de la hormona de crecimiento (GHRF), pueden influenciar el crecimiento de órganos y tejidos directamente.

Otras hormonas como el péptido gástrico inhibitorio (GIP), bombesina colecistoquinina actúan en los mecanismos regulatorios del hambre y saciedad.

II) Nucleótidos, nucleósidos y sustancias derivadas: están presentes en la leche humana en valores altos. Son precursores de ácidos nucleicos, lo que implica que pueden facilitar el crecimiento y diferenciación de órganos y tejidos, especialmente parecen ejercer acción en el hígado, en la función y regeneración de las células hepáticas. Tienen también un efecto sobre el metabolismo lipídico y síntesis de lipoproteínas. Asimismo se ha demostrado una acción estimuladora en el desarrollo del tejido linfático del intestino (GALT).

III) Las poliaminas -espermina y espermidina- se encuentran en una proporción 10 veces mayor en la leche humana que en las fórmulas. Varios estudios experimentales han mostrado que las poliaminas de la leche humana tienen importantes acciones mitogénicas, metabólicas e inmunológicas, promoviendo el crecimiento y la maduración del tracto gastrointestinal. Sin embargo sus acciones en humanos todavía requieren ser más investigadas.

Lactancia y salud

Hay múltiples evidencias que demuestran que la lactancia materna protege contra infecciones y reduce la tasa de mortalidad especialmente en los países en desarrollo, en los que la contaminación de alimentos es un hecho frecuente.

Se ha demostrado:

- Duplicación de los episodios de diarreas y aumento del riesgo relativo (RR) del 22 al 87%



cuando se agregan otros alimentos en menores de 6 meses.

- La lactancia exclusiva hasta el sexto mes puede reducir la morbilidad de la diarrea del 8-20% así como un aumento de 25 veces del riesgo de mortalidad por diarrea en los no amamantados que viven en malas condiciones sanitarias.
- La lactancia disminuye no sólo la frecuencia de episodios de diarrea sino también la duración, severidad y efecto de la diarrea sobre el estado nutricional.
- Menor tasa de infecciones respiratorias altas y bajas en niños amamantados.
- Efecto protector de la lactancia en la prevalencia de otitis media (riesgo 5 veces mayor en los no amamantados).
- Disminución de la frecuencia de enfermedades atópicas en los niños con alta predisposición genética y rol protector sobre el asma y artritis cuando se sostiene lactancia exclusiva y prolongada en estas poblaciones.
- Estudios poblacionales y casos control permiten postular un rol protector de la leche materna sobre la diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, hipercolesterolemia y en la prevención de la obesidad y la hipertensión arterial.

Iniciación de la lactancia

Está comprobado que la lactancia exclusiva con mamadas frecuentes es crítica para estimular la producción óptima de leche especialmente en las primeras semanas de vida del niño.

La succión frecuente estimula la regulación fisiológica de la producción de leche a través de mecanismos endócrinos (prolactina y oxitocina) y mecanismos autócrinos (remoción de un inhibidor de la síntesis de leche que se produce en las glándulas mamarias entre las mamadas).

El momento en que se contacta al RN con la madre e inicia la lactancia, que se recomienda sea dentro de la primera hora, también se ha asociado positivamente con duración de la lactancia.

En el mismo sentido numerosos estudios han demostrado que la libre demanda con mamadas frecuentes facilita la producción más rápida de leche madura, con menor frecuencia de procesos inflamatorios del pezón, mayores ingestas y mejores patrones de crecimiento.

Los RN y lactantes que reciben leche materna no requieren el aporte de líquidos extras (agua, suero glucosado o fórmulas) aunque la produc-

ción de leche sea escasa los primeros días. La administración de los mismos o fórmulas se ha asociado con menor duración de la lactancia.

Se ha comprobado que aún líquidos sin calorías pueden producir desplazamiento de la ingesta de leche materna. Por lo tanto se recomienda evitar el uso de otros líquidos y tetinas, asociadas estas últimas con el llamado "síndrome de confusión del pezón".

Duración de la lactancia exclusiva:

Cuándo incorporar la alimentación complementaria

Clásicamente los lactantes alimentados con lactancia exclusiva muy prolongada no recibían otros alimentos prácticamente hasta el primer año de vida. Jundell (1924) y Glazier (1933) publican estudios que muestran que en esa época la administración de semisólidos era muy infrecuente.

Coincidentemente, en los años en que se produjo una tendencia a la disminución de la lactancia materna con la imposición de las fórmulas lácteas, hubo también una tendencia a la introducción muy precoz de otros alimentos (cuarta y octava semana).

En los últimos 10 a 15 años, a partir de la nueva información disponible sobre la importancia de la lactancia exclusiva, especialmente en las poblaciones de niños de países en desarrollo en quienes la desnutrición crónica tiene como período de riesgo una ventana entre los primeros meses y el primer año de vida, la edad recomendada para la incorporación de alimentación complementaria se ha ido modificando.

- En 1990 la Asamblea de la OMS en su Resolución 43.3 establece "proteger y promover la lactancia exclusiva como un componente de las políticas y programas de salud y bienestar de mujeres y niños de tal forma que todos los niños tengan la posibilidad de ser amamantados en forma exclusiva durante los 4-6 meses de vida".
- En 1992 la 45ª Asamblea reafirma que "durante los 4-6 meses de vida no se requieren otros alimentos ni agua para cubrir los requerimientos nutricionales y que desde los 6 meses los niños

deben comenzar a recibir una variedad de alimentos disponibles localmente, preparados de manera segura, ricos en energía, además de la leche materna para cubrir los requerimientos”.

- En 1994 la 47ª Asamblea urge a los estados miembros a promover prácticas para una alimentación alimentaria apropiada a partir de aproximadamente los 6 meses de vida enfatizando continuar con la lactancia materna. El concepto “aproximadamente los 6 meses” fue entonces adoptado por UNICEF en sus publicaciones posteriores (marzo 1998, La iniciativa sobre la atención).
- En Estados Unidos, la Academia Americana de Pediatría (1997) a través de su grupo de trabajo en lactancia materna recomienda “la leche materna como el alimento de elección para todos los niños, incluyendo a los prematuros y recién nacidos enfermos salvo raras excepciones”, y establece “que es la alimentación ideal para mantener un óptimo crecimiento y desarrollo para aproximadamente los primeros 6 meses de vida.”

La edad óptima para la incorporación de la alimentación complementaria debiera ser el resultado de la evaluación de las ventajas y desventajas en las diferentes edades basadas en la información disponible sobre:

- Requerimientos de energía.
- Crecimiento.
- Indicadores funcionales (morbimortalidad, desarrollo de las diferentes funciones, consideraciones maternas, costos económicos).

a) Requerimientos de energía:

Un aspecto importante en el debate sobre cuándo incorporar la alimentación complementaria está centrado en hasta cuándo la lactancia cubre los requerimientos de energía (E).

Varios estudios han aportado información sobre la relación entre el aporte de E provisto por la leche de madre y la alimentación complementaria mostrando que los niños que recibieron alimentación complementaria muy tempranamente (1 o 2 meses) tuvieron un ingreso de calorías más bajo que los niños con lactancia materna exclusiva.

El mecanismo de este efecto negativo es que la mayoría de los alimentos ofrecidos en el primer semestre son menos nutritivos que la leche materna y siempre producen un desplazamiento de la lac-

tancia, de tal forma que como el alimento es de menor densidad calórica el balance resulta negativo.

La *Tabla 3* muestra los resultados de varios trabajos en los que se observa cuál es el desplazamiento en calorías de la leche materna por cada caloría proveniente de la alimentación complementaria. Como puede observarse, este efecto es más marcado al mes de vida (1,7 calorías menos de leche de madre por cada caloría del alimento complementario) que a los 6 meses (entre 0,6 y 0,8 calorías).

Tabla 3. Desplazamiento de la energía proveniente de la leche materna (kcal) por cada kcal de energía consumida de los alimentos complementarios a diferentes edades.

Edad meses	Tailandia (1993)	Perú	Honduras (1994)	USA (1989)
< 1	1,7			
1-2	0,6	0,8		
3-5	0,7	0,5		
6-8	0,6	0,4	0,6	0,8
9-11	0,3			
12	0,3			

Aunque a partir de los 3-4 meses el desplazamiento no es del 100% (1 caloría x 1 caloría) es claro que la introducción de alimentos complementarios produce una reducción en la ingesta de la leche materna.

Si como generalmente ocurre, la calidad nutricional de estos alimentos es incomparablemente menor a la de la leche humana, por ejemplo en la biodisponibilidad de micronutrientes (Fe y zinc), vitaminas (vitamina A y riboflavina) o condiciones de higiene -alta frecuencia de contaminación bacteriana con mayor riesgo de gastroenteritis que aumentan los requerimientos de E-, se puede concluir que es más ventajoso retardar la incorporación de la alimentación complementaria ya que el desplazamiento de la lactancia condiciona un mayor riesgo nutricional.

Las tablas de FAO-OMS (1985) han estimado que el requerimiento de energía a los 6 meses basados en la ingesta de niños sanos más el agregado de un 5% por la posible subestimación de la lactancia materna, eran de 110 calorías/kg/día.

En la actualidad hay un amplio consenso de que estas recomendaciones sobreestiman las necesidades energéticas.

Estudios basados en el cálculo del gasto de E más la E necesaria para el crecimiento dan valores que son entre un 9-39% más bajos que las recomendaciones FAO-OMS 1985.

El costo de E del crecimiento comprende la energía contenida en el tejido sintetizado más el costo de la síntesis. El valor propuesto en el año 1985 de 5,6 calorías por gramo de tejido sintetizado es actualmente de 4,8 kcal/g.

Como porcentaje de las calorías totales la E requerida para el crecimiento disminuye de un 35% al mes de vida a un 3% a los 12 meses. Estas diferencias entre los cálculos del '85 y las estimaciones actuales comprenden la etapa entre los 3 y 9 meses, período en el que se debe recomendar la alimentación complementaria.

Por otra parte a los 4 meses de edad, las necesidades de energía de los lactantes con lactancia materna exclusiva son significativamente más bajas que las recomendaciones generales.

La *Tabla 4* de Requerimientos de E y proteínas comprende las cifras FAO-OMS 1985 y los valores en base a las nuevas formulaciones basados en los estudios de Butte y Torun.

Tabla 4. Recomendaciones de ingesta diaria (RDA) para calorías y proteínas para niños de 0-2 años.

FAO-OMS 1985 -
Butte-Torun 1995 -
Dewey 1996.

Edad meses	Energía				Proteínas			
	kcal/kg/ día	kcal/día	kcal/kg/ día	kcal/día	g/kg/día	g/día	g/kg/día	g/día
0-2	116	520	88	404	2,05	9,5	2,08	9,6
3-5	99	662	88	550	1,85	12,5	1,26	8,5
6-8	95	784	83	682	1,65	13,5	1,1	9,1
9-11	101	949	89	830	1,5	14	1,1	9,6
11-23	106	1170	86	1092	1,2	19,5	1	11

Los lactantes con lactancia exclusiva autorregulan su ingesta de energía en alrededor de 80-90 kcal/kg/día. Lo que coincide con los valores de E calculados a través de gasto de E más la E del crecimiento.

Es importante señalar que analizado en estos términos pareciera que la producción de leche materna fuera estática y que el tamaño del lactante constituyera un límite para cubrir las necesidades energéticas; por el contrario la fisiología de la lactación demuestra que:

- la producción de leche materna se adapta a las demandas del niño (como lo demuestran los estudios de lactancia en mellizos y trillizos y los registros de podrizas que amamantaban hasta 7 y 8 niños);
- cuando aumentan las demandas la producción de leche responde aumentando en días y aún en horas;
- en lactantes con lactancia materna exclusiva la ingesta de leche aumenta entre los 3 y 6 meses, mientras que cuando se agregan alimentos declina;
- la disminución se asocia con la introducción de otros alimentos, cuando se mantiene en forma exclusiva no hay evidencias de que disminuya automáticamente.

b) Crecimiento:

El crecimiento físico ha sido otro criterio habitual para determinar cuándo se debe agregar alimentación complementaria.

En general la ganancia de peso expresa el aporte de energía mientras que la longitud es en mayor grado la resultante de una variedad de factores nutricionales incluyendo proteínas y micronutrientes, así como factores genéticos y prenatales.

Varios estudios sobre el crecimiento físico de niños de países en desarrollo han mostrado que el retardo de crecimiento comienza tan temprano como a los 2-3 meses. Sin embargo hay dos aspectos a tener en cuenta: el primero es que la mayoría de los niños no habían tenido lactancia materna exclusiva por lo que su crecimiento pudo haber estado comprometido por la presencia de infecciones o por un inadecuado ingreso de nutrientes por el desplazamiento de la leche de madre. En segundo lugar, los patrones de referencia utilizados están basados en el crecimiento de niños alimentados predominantemente con fórmulas, que es considerablemente diferente al de los niños con lactancia exclusiva lo que no implica necesariamente un crecimiento óptimo ni más saludable (por el contrario para algunos autores podrían constituir patrones de crecimiento de sobrealimentación predictores de sobrepeso).

En los niños con lactancia exclusiva, después de un aumento rápido en los 2-3 primeros meses se produce un cierto grado de desaceleración que es más evidente en el peso que en la talla, por lo cual en los niños amamantados los valores de peso/talla o el score Z son algo menores. Como consecuencia, cuando se los compara con patrones de referencia actualmente en uso, estos niños parecen empezar un retardo de crecimiento a la edad crítica de 3-4 meses. En cambio cuando el crecimiento de niños predominantemente amamantados en países en desarrollo es comparado con tablas de referencia de niños amamantados (realizadas en países desarrollados) la edad media en la cual se produce la desaceleración del peso es más tardía (5-6 meses) y no antes de los 9 meses si la lactancia fue exclusiva hasta el sexto mes.

En países en desarrollo un factor que confunde puede ser la alta prevalencia de niños de bajo peso de nacimiento. Cuando éstos se excluyen, los patrones de aumento de peso de niños exclusivamente amamantados son iguales hasta los 6 meses entre los países en desarrollo y países desarrollados.

El efecto de la edad de introducción de la alimentación complementaria sobre el crecimiento fue también investigado comparando la ganancia de peso y longitud corporal en niños con lactancia exclusiva hasta los 4 y 6 meses versus los niños a los que se les incorporó otros alimentos.

Los resultados mostraron que no hubo diferencias en ganancia de peso o longitud corporal entre los grupos sosteniendo el concepto que la introducción de alimentos sólidos entre los 4-6 meses en niños con lactancia exclusiva no tuvo influencias sobre el crecimiento. Estos resultados se repiten cuando los estudios son realizados en países en desarrollo con el agregado que el riesgo de diarrea cuando los alimentos son introducidos aumenta desde 3,35 (Perú) hasta 12,93 (Filipinas).

Dewey y col. analizaron la ingesta de calorías y el crecimiento en tres grupos de niños.

- 1) Lactancia exclusiva hasta el sexto mes;
- 2) introducción de alimentación complementaria con lactancia materna a libre demanda; y
- 3) alimentación complementaria al cuarto mes más lactancia materna pero tratando de mantener la misma frecuencia de mamadas que antes del 4° mes. Los resultados muestran que:

- Cuando se introdujeron los alimentos complementarios la frecuencia de mamadas declinó espontáneamente.

- Entre los 4-6 meses la ingesta de leche materna se mantuvo en el grupo 1 (+6) y disminuyó en los grupos 2 y 3.

- Como resultado el ingreso de calorías totales fue similar en los 3 grupos, algo mayor en el grupo 3 (6% más) pero no en forma significativa.

- Se produjo el desplazamiento esperado de E de la leche materna (0,6 calorías por cada caloría de alimento) en el grupo 2 y algo menor en el grupo 3 (0,3 cal) al que se le había indicado que mantuviera la frecuencia.

- Finalmente no hubo diferencia en el crecimiento en peso y talla entre los grupos ni durante el período de intervención ni durante los siguientes 6-12 meses.

Los resultados de estudios realizados tanto en países desarrollados como en desarrollo no muestran beneficios de la introducción antes de los 6 meses de la alimentación complementaria en relación al ingreso de energía ni a los patrones de crecimiento. Por el contrario el riesgo de diarrea en niños de familias pobres es 2 a 13 veces más alto cuando la alimentación complementaria es incorporada entre los 4 y 6 meses comparado con lactancia exclusiva hasta el 6° mes.

c) Proteínas

El aporte de proteínas debe comprender los requerimientos necesarios para mantenimiento y crecimiento.

El requerimiento de proteínas durante los primeros 6 meses de vida se ha estimado usando el modelo del niño con lactancia exclusiva. En base a esta ingesta los requerimientos difieren entre los propuestos por FAO-OMS y otros autores como Fomon. Las recomendaciones dadas por FAO-OMS 1985 resultan más altas debido a que el cálculo se basa en una sobreestimación, asumiendo que el contenido de proteína de la leche humana es de 1,15 g/dl y que todo el nitrógeno no proteico es usado para síntesis de proteína, mientras que para Fomon el contenido proteico de la leche humana madura es menor y la utilización del N no proteico es del 27%.

Otro método utilizado para calcular requerimientos es el factorial en base al mantenimiento y la cantidad necesaria para el crecimiento, y a



partir de éstos estimar la ingesta dietaria recomendada (RDA) o nivel de ingesta seguro. La RDA es la cantidad del nutriente que cubre el requerimiento para la mayoría de los individuos y que resulta de la suma de la media de requerimientos más 2 desvíos standard.

Con este método varios autores concluyen que las estimaciones FAO-OMS para el lactante amamantado a los 4 meses están sobrevaloradas (1,47 g/kg/día) siendo el requerimiento medio para un niño con lactancia exclusiva de 1,1 g/kg/día o aún menor.

En base a estas estimaciones la lactancia exclusiva de madres sanas cubre requerimientos hasta aproximadamente los 5-6 meses. Esto provee un ingreso proteico de 2,1 g/kg/día durante el primer mes y de alrededor de 1,1 g para el período de los 4-6 meses (ver *Tabla 4*).

d) Riesgo de deficiencias específicas:

- **HIERRO (Fe):** El tema del Fe es uno de los aspectos de mayor debate en la literatura debido a las altas tasas en la prevalencia de anemia en la población pediátrica.

Dado que la concentración de Fe de la leche humana es relativamente baja a pesar de su elevada biodisponibilidad, el lactante utiliza las reservas hepáticas durante los primeros 6 meses para suplir las necesidades de Fe para síntesis de glóbulos rojos y crecimiento. Los estudios de lactantes con lactancia exclusiva muestran que a pesar de que los índices bioquímicos del estado de Fe descienden alrededor de los 6 meses, la anemia severa no es frecuente. Por supuesto el riesgo de anemia es mucho más alto en los recién nacidos de bajo peso debido a las menores reservas de Fe presentes en el momento del nacimiento, por lo que en países en desarrollo en los que la tasa de RN de bajo peso es elevada, éste puede ser un factor contribuyente a los mayores índices de anemia.

En el estudio de Honduras la tasa de anemia fue menor a los 6 meses entre los lactantes a los que se suplementó con Fe entre los 4-6 meses, sin embargo esto no previno la anemia a los 9 meses de edad.

En su publicación Brown y col. concluyen: "Que dado que el aporte de alimentos complementarios no redujo apreciablemente el riesgo de anemia a los 6 meses, parece preferible focalizar las estrategias de prevención de la ca-

rencia de Fe en otros aspectos tales como cuidar la salud y nutrición materna para disminuir las tasas de nacimientos de niños con bajo peso y recomendar la ligadura más tardía del cordón umbilical para asegurar mejor transferencia de sangre y nutrientes asociados al RN.

La suplementación para los niños con lactancia exclusiva está recomendada a partir de los 6 meses si no hay situaciones clínicas que marquen otra indicación médica, y en los RN de bajo peso a partir de los 2 meses de edad.

- **ZINC:** El Zinc es un mineral traza o micronutriente considerado esencial, que cumple una función clave para el crecimiento celular, específicamente en la producción de enzimas necesarias para la síntesis de RNA y DNA y en la función inmune. Se postula que la deficiencia de Zinc es muy frecuente en niños de países en desarrollo, manifestándose por retardo en el crecimiento físico y motor y por aumento en el riesgo de infecciones, especialmente gastroenteritis y diarrea.

De manera similar al Fe considerando que la concentración en la leche materna es baja (a pesar de que su biodisponibilidad es alta) se ha planteado la posibilidad de su carencia en los niños con lactancia exclusiva. Sin embargo los estudios de balance de Zinc en niños normales con lactancia exclusiva muestran que la absorción neta positiva es similar a los requerimientos estimados para crecimiento hasta aproximadamente los 5-6 meses.

El riesgo de no cubrir los requerimientos aparece después de los 6 meses y es tratado con la alimentación complementaria.

- **Otras vitaminas** que pueden no ser suficientes en el niño con lactancia exclusiva es la vitamina D, cuya suplementación es necesaria en niños que no tienen exposición solar, y la vitamina B12, que debe ser suplementada cuando la madre es vegetariana estricta. El riesgo de deficiencia de vitamina A, aún en regiones de carencia, es muy bajo en niños amamantados, pero en el caso de madres con riesgo de carencias se debe suplementar y o revisar la dieta de la madre.



De lo analizado se concluye que en niños con lactancia materna la edad óptima para la introducción de alimentación complementaria en los niños sanos nacidos de peso normal es de 6 meses.

En madres con carencias nutricionales es importante el cuidado de la madre, sobre todo el aporte de vitaminas especialmente A cuyo nivel en la leche depende de la ingesta materna.

En el caso del Fe se debe dar en forma de suplementos a los niños nacidos con bajo peso a partir de los 2 meses.

El suplemento con vitamina D se recomienda sólo en los niños con muy baja exposición solar antes de los 6 meses.

Duración óptima de la lactancia:

La lactancia materna sigue siendo una fuente vital de nutrientes incluso cuando se ha introducido la alimentación complementaria, dado que muchos de los alimentos complementarios tienen menor densidad de algunos nutrientes que la leche materna.

Las actuales recomendaciones de la OMS (1995) establecen que después de los 6 meses de lactancia exclusiva los niños pueden continuar con lactancia materna hasta el segundo año mientras reciben alimentación complementaria adecuada y segura.

Con algunas diferencias dependiendo de la población estudiada, la leche materna puede llegar a proveer hasta el 60% de las calorías totales como se explica detalladamente más adelante, a expensas fundamentalmente de las grasas.

Un beneficio importante del amamantamiento prolongado se manifiesta en la recuperación de las enfermedades agudas, recurso crítico para mantener un aporte calórico adecuado durante las diarreas y episodios infecciosos. Asimismo se postula que algunos factores de crecimiento de leche humana pueden favorecer la recuperación de la mucosa intestinal.

La mayoría de los constituyentes antimicrobianos, como la IgA secretoria se mantienen en cantidades significativas durante el segundo año de vida manteniendo las propiedades inmunológicas.

También es beneficiosa la lactancia materna prolongada para la salud materna si se implemen-

tan políticas que protejan a la madre: la suplementación y cuidado de la dieta de la madre pueden optimizar las propiedades nutricionales de la leche y beneficiar a la madre y al niño.



Ejercicio N° 6

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

1. La tendencia actual es recomendar la lactancia exclusiva hasta los 6 meses de edad.

☐ V ☐ F

2. El contenido de grasas de la leche humana es variable entre individuos, siendo más alto al inicio de la mamada y por la mañana.

☐ V ☐ F

3. La proporción de grasas saturadas/insaturadas es similar en la leche humana y la leche de vaca.

☐ V ☐ F

4. La lactancia exclusiva hasta el sexto mes puede reducir la morbilidad de la diarrea del 8-20% así como un aumento de 25 veces del riesgo de mortalidad por diarrea en los no amamantados que viven en malas condiciones sanitarias.

☐ V ☐ F

5. Cuando se agregan otros alimentos a la lactancia materna en menores de 6 meses se ha observado una duplicación de los episodios de diarreas y aumento del riesgo relativo (RR) del 22 al 87%.

☐ V ☐ F

6. La lactancia disminuye no sólo la frecuencia de episodios de diarrea sino también la duración, severidad y efecto de la diarrea sobre el estado nutricional así como una menor tasa de infecciones respiratorias altas y bajas.

☐ V ☐ F

7. Se ha demostrado el efecto protector de la lactancia en la prevalencia de otitis media.

☐ V ☐ F

8. Se ha demostrado una disminución de la frecuencia de enfermedades atópicas en los niños con alta predisposición genética y rol protector sobre el asma y artritis cuando se sostiene lactancia exclusiva y prolongada en estas poblaciones.

☐ V ☐ F

9. Estudios poblacionales y caso control permiten postular un rol protector de la leche materna sobre la diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, hipercolesterolemia y en la prevención de la obesidad y la hipertensión arterial.

☐ V ☐ F

Ejercicio N° 6

Defina los siguientes conceptos:

10. Lactancia Materna Exclusiva:
11. Lactancia Materna Predominante:
12. Lactancia Materna Completa:
13. Lactancia Materna Parcial:
14. Destete Total:

Marque la opción que elija como respuesta.

15. Identifique cuál de los siguientes enunciados relacionados con el volumen de la lactancia materna es **INCORRECTO**.
- a) El volumen es variable entre individuos. En general se considera que la producción diaria de leche se encuentra por debajo de la capacidad secretoria de la glándula mamaria y en gran parte es regulada por la demanda del lactante y las prácticas alimentarias.
 - b) El volumen promedio es de 600-850 ml/día con un rango entre 300 y 900 ml/día. La edad de máxima producción y la tasa de declinación son altamente dependientes de la edad en la cual se introducen los alimentos complementarios.
 - c) Si la introducción se realiza entre los 3-5 meses la declinación es muy significativa, mientras que si la incorporación se realiza cuando la lactancia está bien establecida, los volúmenes pueden mantenerse (> de 500 ml/día) por períodos prolongados hasta más allá de los 18 meses.
 - d) Cuando el volumen descende se mantienen la proteína, la energía, los aportes de micronutrientes y la lactosa.
16. Identifique cuál de los siguientes enunciados relacionados vitaminas y minerales en la lactancia materna es **INCORRECTO**.
- a) Si durante la lactancia la ingesta materna de vitaminas B6, B12 y vitamina A es baja o sus reservas son insuficientes reducen la cantidad secretada en la leche.
 - b) La concentración en la leche de iodo y selenio puede ser restablecida por la ingesta de la madre.



Ejercicio N° 6

- c) La suplementación materna con folatos, vitamina D, calcio, Fe, zinc y cobre durante la lactancia beneficia al niño.
- d) Las reservas de vitaminas B12, B6 y vitamina A en el lactante son bajas y se deplecionan rápidamente.
17. Identifique cuál de los siguientes enunciados relacionados con la lactancia materna es **INCORRECTO**.
- a) La libre demanda con mamadas frecuente facilita la producción más rápida de leche madura, con menor frecuencia de procesos inflamatorios del pezón, mayores ingestas y mejores patrones de crecimiento.
- b) Los RN y lactantes que reciben leche materna no requieren el aporte de líquidos extras (agua, suero glucosado o fórmulas) aunque la producción de leche sea escasa los primeros días.
- c) Se ha comprobado que sólo los líquidos sin calorías no producen desplazamiento de la ingesta de leche materna.
- d) Se recomienda evitar el uso de tetinas, asociadas con el llamado "síndrome de confusión del pezón".

Complete las siguientes frases:

18. En los niños sanos, nacidos de peso normal, con lactancia materna la edad óptima para la introducción de alimentación complementaria es
19. Para el cuidado de madres con carencias nutricionales es importante sobre todo el aporte de
20. El Fe se debe dar en forma de suplementos a los niños nacidos con bajo peso a partir de
21. El suplemento con vitamina D se recomienda sólo en los niños
22. Enumere cuáles son las variables a tener en cuenta para la incorporación oportuna de la alimentación complementaria.
.....
.....

Alimentación Complementaria

¿Qué deben aportar los alimentos?

La selección de nutrientes en la alimentación complementaria depende no sólo de aspectos nutricionales (proporción de energía, macronutrientes: grasa y proteína, que se deben aportar a través de la alimentación complementaria) sino también de los hábitos culturales, factores biológicos como la maduración de los procesos fisiológicos y factores vinculados a la persona que brinda el alimento.

Es esencial reconocer que las intervenciones nutricionales confrontan siempre con las creencias y hábitos familiares. Para que la alimentación complementaria sea exitosa no sólo se deben indicar los alimentos y nutrientes apropiados, sino también tener en cuenta la disponibilidad en el hogar y en la comunidad, seguridad en la preparación, entre otros y las actitudes y conductas de los cuidadores.

La lactancia materna no cubre las necesidades de energía, ciertos micronutrientes como el Fe y Zinc y algunas vitaminas en los niños después de los primeros 6 meses de edad; por lo tanto alimentos complementarios apropiados son necesarios para suplir los requerimientos adicionales a partir de esa edad.

En nuestro medio es habitual comenzar la alimentación complementaria con comidas de gran volumen y baja densidad calórica (puré amarillo o de frutas) que producen saciedad con desplazamiento de leche materna y por lo tanto con posibilidad de disminuir la ingesta total de energía.

Por estas razones la tendencia actual es proveer guías que permitan planificar la mayor calidad nutricional a través de la alimentación complementaria para promover un óptimo crecimiento y desarrollo.

La siguiente información es parte del documento preparado por K. Brown para la elaboración de recomendaciones alimentarias y programas de intervención para mejorar el estado nutricional de niños de países en desarrollo.

Energía

1) Determinación de qué cantidad de energía deben proveer los alimentos complementarios.

A partir de calcular:

- a) cuál es la energía provista por la ingesta de leche materna;
- b) el requerimiento de energía de acuerdo a la edad (*Tabla 4*); y
- c) la diferencia es lo que deben aportar los alimentos complementarios.

Estos cálculos deben ser tomados como una guía teniendo en cuenta que los alimentos complementarios siempre producen un cierto grado de desplazamiento en el volumen de la ingesta de leche materna, por lo que si los cálculos se basan en niños que no tienen lactancia exclusiva pueden tener margen de error.

- a) El aporte de calorías proveniente de leche materna asumiendo una densidad calórica de 0,65 cal/ml fue estimado de acuerdo a la edad:
 - 6-8 meses = 412 calorías día
 - 9-11 meses = 379 calorías día
 - 12-23 meses = 346 calorías día

- b) Requerimientos en el niño de 0 a 2 años.

Hay acuerdo en distintos grupos de investigadores para considerar que las recomendaciones de FAO-OMS 1985 sobreestiman los requerimientos y que valores más apropiados resultan de calcularlos a partir del gasto calórico total más el necesario para crecimiento. Estos valores fueron calculados por Butte para niños hasta 1 año y Torun a partir de los 12 meses (*Tabla 4*).

Las cifras se expresan por kg/día y por día para evitar la subestimación que puede ocurrir en niños con bajo peso por retardo de crecimiento crónico de causa nutricional.

La *Tabla 5* resume los promedios de energía que deben ser aportados a través de los alimentos complementarios y que resultan de la diferencia entre las recomendaciones de E, y lo que recibe el niño a través de la lactancia.



Tabla 5: Promedios de energía que deben ser aportados a través de alimentos.

Edad en meses	Requerimiento cal/día	Aporte leche materna cal/día	Calorías de alimentos complementarios cal/día
6-8	682	413	269
9-11	830	379	451
12-23	1.092	346	746

- 2) Frecuencia y densidad calórica de la alimentación complementaria para cubrir requerimientos.

Una vez establecida la cantidad de energía por día que se debe aportar a través de los alimentos, las dos variables que se deben considerar son la frecuencia y la densidad calórica de las comidas.

Ambas interrelacionan entre sí de tal forma que para cubrir las demandas energéticas a menor número de comidas se debe aumentar la densidad calórica y viceversa.

En un estudio de niños en fase de recuperación nutricional en el que se investigaron estas dos variables se pudo observar que:

- Cuando se controló la densidad calórica del alimento al aumentar la frecuencia de 3 a 4 comidas diarias la ingesta de E aumentó un 16%, y sólo un 7% más, si se incrementa de 4 a 5 comidas. La saciedad fue alcanzada a los 15-20 minutos desde el inicio de la comida independientemente de la frecuencia, por consiguiendo el tiempo requerido para alimentar a un niño aumentó con el número de comidas (lo que puede constituir un factor limitante en madres a cargo de muchos hijos o con otras responsabilidades). La cantidad de tiempo necesaria para alimentar a un niño cada día no tuvo relación con la densidad calórica.
- Cuando se controló la frecuencia variando la densidad calórica del alimento (0,4 - 0,7 - 1,0 - 1,5 kcal por gramo de alimento) se observó que la cantidad de comida medida como g/kg/día disminuyó significativamente a medida que se aumentaba la densidad calórica, pero de todas maneras el niño consumió un total de energía mayor, lo que significa que por lo menos en parte, los niños ajustan el volumen de la ingesta a la densidad calórica. En cambio no

se observó relación entre densidad calórica y frecuencia.

Cabe mencionar que los trabajos en los que se basa el autor para medir estas variables están realizados en niños en recuperación de desnutrición (leve) y que no estaban alimentados con lactancia materna en el momento del estudio, por lo que su extrapolación a niños normales con lactancia materna debe ser tomada con cierta cautela.

En síntesis, estos estudios muestran que se puede aumentar el aporte de calorías aumentando frecuencia de comidas (independientemente de la densidad calórica) con un límite en el número (4) a partir del cual el aumento en la ingesta calórica ya no es significativo (un factor limitante puede ser el tiempo) y que se puede aumentar el aporte de calorías aumentando la densidad calórica de las comidas, independientemente de la frecuencia pero con algún grado de ajuste por parte del niño en el volumen de cada comida.

La capacidad gástrica fue estimada en 30 g/kg por comida (de diferentes estudios se obtuvieron valores entre 45 g/kg y 65 g/kg pero con criterio conservador para los cálculos se asumió ese valor).

De los diferentes estudios mencionados surgen las estimaciones de la densidad calórica mínima que debe tener una comida de acuerdo a la frecuencia diaria de tomas, para cubrir la proporción de la energía que debe ser aportada por los alimentos, asumiendo un volumen de ingestión de leche materna bajo (la densidad calórica disminuye si se asume ingesta de leche media)

Tabla 6: Estimaciones de la densidad calórica según peso y frecuencia de la ingesta.

Edad	Peso	Frecuencia de comidas	Densidad calórica	
en meses	kg	número x día	cal/gr *	cal/g **
6-8	8,3	2	0,93	0,54
9-11	9,5	3	0,79	0,53
12-23	11,5	4	0,73	0,54

*: ingesta de leche materna baja. **: ingesta de leche materna media

Grasas

La grasa de la dieta proporciona al niño ácidos grasos esenciales, energía y es el vehículo para las vitaminas liposolubles. Además es el macronutriente que permite aumentar la densidad energética sin aumentar la viscosidad y tiene la propiedad de aumentar la palatabilidad de la dieta.

Ya se mencionó en el apartado de "propiedades de la leche materna" el rol fundamental de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (PUFAs) omega 6: ácido araquidónico y el omega 3: docosahecanoico y el aporte de los mismos a través de la leche materna.

Hay poca información del estado nutricional de los PUFAs en los niños más grandes. FAO-OMS recomienda que su precursor, el ácido linoleico, debe proveer un mínimo del 3% de la energía de la dieta. Si se usa aceite de maíz que contiene un 50% de ácido linoleico el requerimiento se cubre aportando un 6% de las calorías diarias con este aceite (cada 100 kcal, 6 kcal deben proceder de aceite de maíz= 0,4 ml). Con otros aceites que tienen menos ácido linoleico el aporte debe ser mayor.

Como fuente de energía, la grasa aumenta la densidad energética sin aumentar la viscosidad. Sin embargo el factor limitante a considerar es que si la proporción de la grasa dietaria es muy alta se alteran las relaciones proteína/energía (P proteico) y micronutrientes/energía resultando en una dieta de bajo contenido proteico y baja densidad de micronutrientes por kcal. Cuando se aumenta la densidad energética con hidratos de carbono o grasas produciendo una disminución de la densidad de los micronutrientes se las llama calorías vacías. Por este motivo las actuales recomendaciones limitan la proporción de calorías grasas proveniente de los alimentos a un 25% (que sumada a la de la leche humana que provee un 40-45% de energía como grasa) resulta un promedio alrededor de 30%.

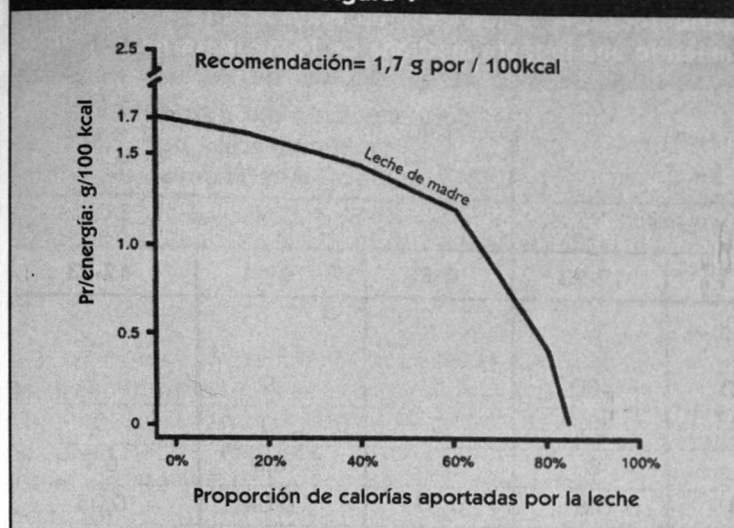
Proteínas

Ya se comentó que la lactancia materna cubre los requerimientos de proteínas hasta los 6 primeros meses de vida. A partir de la incorporación de alimentos, su requerimiento debe ser cubierto a través de la leche humana y de la alimentación complementaria por lo que la cantidad que debe incorporarse en los alimentos va a depender de cuánto es aportado a través de la lactancia. En este sentido debe tenerse en cuenta que el volumen de la leche ingerida y de los alimentos complementarios es muy variable entre individuos así como el contenido y la calidad proteica de las diferentes preparaciones utilizadas aún dentro del mismo país. Estos factores deben ser tomados en consideración cuando se implementa la alimentación complementaria.

Las técnicas disponibles para calcular requerimientos de proteínas a partir de los 6 meses son los métodos indirectos de cálculo factorial y los de investigación clínica directo. La *Tabla 4* da las ingestas diarias recomendadas (RDA) para FAO-OMS 1985 y las cifras para cálculos corregidos por Dewey y col. 1996 que resultan más bajas que las de FAO-OMS.

Otra manera de expresar el requerimiento de proteína es en gramos de proteína por cada 100 kcal requeridas. De esta forma el aporte mínimo recomendable de 1,8 g que corresponde a un P proteico de 7% (el de la leche humana es 8%).

Figura 1



La Figura 1 muestra cuánta proteína (g por 100 kcal del alimento complementario) debe ser aportada en función de cuál es el porcentaje de calorías que provienen de la alimentación láctea.

Si la lactancia provee un 60-70% de las calorías necesarias, que es el promedio calculado, los alimentos deberán contener 1,5 gramos de proteínas por cada 100 kcal, mientras que cuando la leche cubre el 40% o 30% como es el caso entre los 9-11 meses y después del año, los alimentos deberán tener 1,5 g de proteínas por 100 kcal. Esto varía como puede observarse en el gráfico, si el niño es alimentado con fórmulas o leche de vaca.

La calidad de la proteína se describe en relación a una proteína ideal considerada como la que contiene todos los aminoácidos esenciales

Para FAO-OMS los aminoácidos de la leche humana deben ser considerados patrón hasta el año de vida.

en cantidad suficiente para llenar los requerimientos sin producir excesos.

En base a esto debe tenerse en cuenta que las proteínas de origen vegetal son deficitarias en ciertos aminoácidos esenciales (lisina en el trigo y maíz, treonina en el arroz, metionina en la soja) por lo que la proteína aportar debe ser un 45 a 50% de origen animal.

Ejemplo: Dado que algunas papillas frecuentemente utilizadas como la papilla de maíz tienen muy baja densidad calórica, se ha propuesto aumentar la misma con el agregado de aceite (5 ml por 100 g de papilla) con lo que la misma aumenta de 0,28 kcal por gramo a 0,73 kcal por gramo (propuesta como la densidad calórica de alimentos complementarios en un niño que entre los 6 y 8 meses hace dos comidas más lactancia), pero la densidad de proteínas desciende de 2,2 g por 100 kcal a 0,82 kcal por 100 gramos de alimento no cubriendo el aporte mínimo recomendado de 1,8 g/100 kcal. A esta papilla se le debe adicionar proteína preferentemente de origen animal, como 30 gramos de huevo, o carne, o hígado.

Micronutrientes

Con la misma metodología utilizada para calcular el monto de E que debe ser proporcionado a través de la alimentación complementaria se desarrollaron los cálculos para estimar la cantidad del micronutriente que debe ser provista por la alimentación complementaria.

Se considera:

- La ingesta de nutrientes recomendada por edad.
- Cuánto aporta la leche de madre de cada nutriente calculados para una ingesta de leche promedio.
- La diferencia de ambos representa la cantidad del micronutriente que debe ser aportada a través de la alimentación complementaria expresada por cada 100 kcal de alimento.

La Tabla 7 contiene la información de las RDA y del aporte recomendable por cada 100 kcal de alimento.

Tabla 7: Requerimiento de nutrientes (RDA) y nutriente requerido de la alimentación complementaria asumiendo una ingesta mediana de leche materna.

Nutriente	RDA			Concentración del nutriente en la alimentación por 100 kcal de alimento		
	Edad en meses			Edad en meses		
	6-8	9-11	12-23	6-8	9-11	12-23
Vitaminas						
Vitamina A (ug RE/d)	350	350	400	5	9	17
Folatos (ug /d)	32	32	50	0	0	0
Niacina (mg/d)	4	5	8	1,1	0,9	0,9
Riboflavina (mg/d)	0,4	0,4	0,6	0,07	0,04	0,05
Tiamina (mg/d)	0,2	0,3	0,5	0,04	0,04	0,05
Vitamina B6 (mg/d)	0,3	0,4	0,7	0	0	0
Vitamina B12 (ug/d)	0,4	0,4	0,5	0	0	0
Vitamina C (mg/d)	25	25	30	0	0	1,1
Vitamina D (ug/d)	7	7	7	2,5	1,5	0,9
Vitamina E (mg/d)	0,4	0,4	0,4*	0	0	0
Vitamina K (mg/d)	10	10	10*	3,3	2	1,2
Minerales						
Calcio (mg/d)	525	525	350	125	78	26
Cloro (mg/d)	500	500	800	81	53	76
Cobre (mg/d)	0,3	0,3	0,4	0,04	0,02	0,04
Fluor (mg/d)	0,05	0,05	0,05*	0	0	0
Iodo (ug/d)	60	60	60	0	0	1
Fe(mg/d)						
Baja biodisponibilid.	21	21	12	707	4,6	1,6
Mod. biodisponibilid.	11	11	6	4	2,4	0,8
Alta biodisponibilid.	7	7	4	2,5	1,5	0,5
Magnesio (ug/d)	75	80	85	19	13	9
Fósforo (mg/d)	400	400	270	114	70	26
Potasio (mg/d)	700	700	800	129	84	69
Selenio (ug/d)	10	10	15	0	0	0
Sodio (mg/d)	320	350	500	74	53	54
Zinc (mg/d)	5	5	6,5	1,6	1	0,8

* Ingesta segura (British Dietary Reference Values)

Cuanto más baja es la concentración del nutriente en la leche humana mayor es la cantidad que debe ser suministrada por la alimentación complementaria. Cuando la cantidad se expresa como un % aproximado de la RDA y

asumiendo una ingesta de leche humana promedio, los alimentos complementarios deben aportar:

Tabla 8: Aporte de los alimentos complementarios

Proteínas	20-45% del requerimiento
Vitamina A	5-30%
Tiamina	50-80%
Riboflavina	50-65%
Calcio	60%
Zinc	85%
Fe	casi 100%

Estas estimaciones muestran que las vitaminas B6, B12, vitamina C y folatos prácticamente no necesitan ser aportadas por los alimentos si el niño toma leche materna, a excepción de las Vitaminas B6 y B12 en las madres vegetarianas estrictas.

Un factor importante a considerar es la biodisponibilidad de los nutrientes en los alimentos, que describe la eficiencia para ser absorbido. Para algunos micronutrientes como el Fe, la biodisponibilidad no sólo refleja la absorción sino también la eficiencia con que es incorporado a los glóbulos rojos.

Existen importantes diferencias tanto en la biodisponibilidad como en la densidad por 100 kcal de los micronutrientes entre los alimentos de origen vegetal y los de origen animal

Micronutrientes problemáticos:

Hierro (Fe): Alrededor del 40% del Fe en los productos animales se encuentra en la forma de heme, que tiene una biodisponibilidad del 25% comparada al 2-8% de las fuentes no heme. Esta diferencia es explicada por el hecho de que las moléculas heme son absorbidas intactas por lo que su captación por las células de la mucosa intestinal no es afectada por la presencia de otros nutrientes (excepto Ca).

La carne, el pollo y el pescado contienen además un llamado "factor carne" que parece mejorar la absorción del Fe no heme de otros productos. El Fe de la leche humana se absorbe un 50% mientras que el de la leche de vaca y productos lácteos es muy pobremente absorbido. Esto se debe a que la leche humana contiene facilitadores como la proteína transportadora, la lactosa, el ácido ascórbico y el bajo contenido de fósforo.

La biodisponibilidad del Fe (como la del Zinc y Ca) es afectada en cereales y legumbres por el contenido de ácido fítico, dado que los fitatos de los productos vegetales forman complejos insolubles con los minerales esenciales, dificultando su

absorción en condiciones fisiológicas. Este es uno de los factores más importantes para la pobre absorción del Fe, Zinc y Ca de las dietas basadas en cereales y legumbres. Parte de este efecto es mejorado si se consume ácido ascórbico en la misma comida (por ejemplo agregando 25 mg de ácido ascórbico a una comida duplica la absorción del Fe de maíz o arroz).

El café y el té también tienen un efecto inhibitorio sobre la absorción del Fe y es un hábito en ciertas culturas por lo que debe ser desaconsejado como bebida para los niños.

La *Tabla 7* de Requerimientos separa las recomendaciones del Fe en los alimentos complementarios de acuerdo a si la dieta es de baja, intermedia o alta biodisponibilidad siguiendo el modelo FAO-OMS que agrupa las comidas en estas tres categorías.

Una **dieta de baja biodisponibilidad** es monótona, constituida básicamente por cereales enteros, los que inhiben en alto grado la absorción: tubérculos, legumbres y mínimas o nulas cantidades de carne, pescado, productos animales o ácido ascórbico. La absorción del Fe no heme en estas comidas es asumida en alrededor del 5%. Una dieta de biodisponibilidad intermedia contiene algo más de carnes, pescados y ácido ascórbico, su absorción se calcula en el 10%, mientras que la de alta biodisponibilidades es una dieta variada con cantidades generosas de carne, pescado o productos animales y ácido ascórbico.

En una **dieta de biodisponibilidad intermedia**, como es la de la mayoría de nuestras regiones, el Fe aportado por los alimentos complementarios debe ser entre 8 y 10 mg para los 6-12 meses y 5 para el segundo año.

Esta cifra es imposible de aportar con la alimentación (100 gramos de hígado de pollo o carne tienen 7 mg de Fe) por lo que los niños deben ser suplementados con Fe medicamentoso 7 mg/ día desde los 6-12 meses de edad e ir incorporando carne de vaca, pollo, hígado y ácido ascórbico para cubrir el requerimiento al final del primer año.

La deficiencia de Fe probablemente constituye la forma más frecuente de carencia nutricional, especialmente en los países en desarrollo, por lo que deben investigarse nuevas estrategias para su prevención. En este sentido un trabajo publicado

recientemente (Lancet 1999) evaluó los métodos de cocción de alimentos y su efecto en los niveles de Hb, encontrando que, cuando la cocción se realiza en recipientes de hierro se produjeron aumentos en la concentración de Hb de los niños de 1,7 g/dl en 12 meses comparada con 0,4 g/dl en la población que recibía alimentos cocinados en recipientes de aluminio. Estos cambios muy significativos se asociaron también a mejores patrones de crecimientos. Si bien son datos muy preliminares para ser concluyentes, es evidente que no están aún agotadas las estrategias con recursos al alcance de la comunidad.

Zinc: Los productos animales son la mejor fuente de Zinc de la dieta, tanto en relación al contenido como a la biodisponibilidad. La alimentación complementaria debe proveer del 84 al 89% del requerimiento de Zinc entre los 6-24 meses lo que representa a los 6-9 meses entre 50-70 g de hígado o carne magra o 40 g de pescado para cubrir el requerimiento.

Algunos estudios clínicos muestran que en niños amamantados y con alimentación complementaria que no tienen fuentes extras a partir de los 6 meses, se produce una disminución del Zinc plasmático y de la metalotioneína eritrocitaria con asociación entre el nivel de zinc sérico y velocidad de crecimiento entre los 6-9 meses.

Sin embargo, la información disponible hasta la actualidad es insuficiente para asumir carencias clínicas en niños sanos y definir políticas de suplementación. Los estudios realizados por Castillo Durán sugieren que algunos grupos se beneficiarían con la suplementación a partir de los 6 meses o en situaciones clínicas de aumento de pérdidas (diarrea) o niños en recuperación de desnutrición o con compromiso de la talla para la edad.

Vitamina A: Hay poca información en nuestro país sobre el estado nutricional de la vitamina A. Las concentraciones en la leche materna han sido reportadas como muy variables, con un rango que cubre para la concentración sérica de retinol entre 170 a 520 ug/l. Cuando la concentración de retinol cae por debajo de los 300 ug/l en la leche pueden aparecer síntomas de carencia, especialmente por debajo de 200.

A pesar de que la expresión clínica de la enfermedad es rara en niños amamantados, carencias subclínicas pueden afectar respuestas inmunológicas. Las madres con bajas reservas hepáticas o pobre ingesta no pueden cubrir los requerimientos, por lo que suplementar a la madre durante la

primera etapa o cuidar su alimentación ha sido llamada una "ventana de oportunidad".

La vitamina A tiene una alta biodisponibilidad en alimentos como huevo e hígado.

¿Cómo implementar la alimentación complementaria?

El comienzo de la alimentación complementaria a los 6 meses de vida implica que hay un buen grado de desarrollo de la función gastrointestinal, que la capacidad de absorción de nuevos nutrientes ha sido alcanzada, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo y que la función renal permite mayores cargas osmolares.

Desde el punto de vista de la conducta alimentaria, comienzan los movimientos masticatorios verticales, se está debilitando el reflejo de protrusión y el niño es capaz de llevar los alimentos a la parte posterior de la boca y coordinar la deglución, al mismo tiempo que comienza el sostén de cabeza y cuello y puede reflejar sensaciones de hambre y saciedad. De la decodificación adecuada que haga la madre dependerá en parte el desarrollo del control del hambre y saciedad y de la capacidad para autorregular la ingesta.

El componente de aprendizaje es un aspecto esencial en la etapa de introducción de los semisólidos.

En este período se producen una serie de complejas interacciones entre padres y niños donde el vínculo va pasando a una etapa de mayor individualización. Es importante no promover conductas rígidas, estimular la oferta y mantener la libre demanda. El rechazo de los alimentos se debe considerar normal y la repetición conduce lentamente a la aceptación de los mismos.

Características organolépticas

Entre los factores que influyen en la aceptación es importante la palatabilidad, que incluye texturas, sabor y olor. El sabor es un factor de importancia. La preferencia por el dulce es innata y aunque puede modificarse, en general se mantiene hasta los dos años. Se ha observado que cuando se agregan azúcares con mayor poder, aumenta la ingesta de alimentos complementarios, pero se discute el beneficio de acostumar a los niños a la palatabilidad al dulce. En cambio la preferencia por la sal requiere del aprendizaje.



La elección será entonces la resultante derivada por un lado de las señales metabólicas que recibe el niño y por otra de las propiedades sensoriales del alimento.

Orden

No se han demostrado diferencias en el ingreso de energía en relación al orden de la alimentación. Si los alimentos sólidos se dan antes de la mamada disminuye el volumen de la ingesta de leche, pero hay una compensación a más largo plazo. De todas maneras algunos programas como UNICEF 1993 aconsejan ofrecer primero la teta para evitar cualquier impacto negativo especialmente en niños menores de un año en quienes la lactancia sigue siendo crítica.

Exposición

La frecuencia de la exposición a los diferentes gustos facilita la aceptación. La preferencia por ciertas comidas o alimentos aumenta con la exposición repetida, por lo tanto se aconseja introducir los nuevos alimentos de a uno por vez y en forma y de manera reiterada hasta que sea aceptado. Es interesante el hecho que los niños amamantados parecen aceptar más fácilmente los nuevos gustos que los niños alimentados con fórmulas, lo que parece estar vinculado a la exposición a diferentes sabores a través de la alimentación materna. Parece haber evidencias que ciertos alimentos ingeridos por la madre modifican el sabor de la leche, postulándose que estas variaciones ejercerían algún efecto sobre la adaptación a nuevos gustos y texturas.

Frecuencia

El número de comidas recomendadas también está sujeto a una variedad de factores. Se sugiere comenzar con una comida y progresar a dos entre los 6-8 meses. Entre los 9-11 se recomiendan tres comidas y entre los 11-23 meses aumentar a cuatro comidas. Recordar que la ingesta de energía aumenta significativamente al aumentar la frecuencia de las comidas.

Viscosidad

Este es un aspecto que ha recibido enorme atención debido al reconocimiento de la importancia de la densidad calórica como un factor que afecta la ingesta y a que los almidones, importantes como fuentes de calorías, pueden aumentar mucho la vis-

cocidad de la comida cuando se preparan en concentraciones como para asegurar una densidad calórica adecuada, lo cual puede limitar su uso. El aumento de la viscosidad afecta por un lado la duración de las comidas, que se alargan y por otro, la ingesta calórica total. En comidas con una densidad mayor de 1 kcal por gramo la disminución de la viscosidad con enzimas mejoró la ingesta calórica total. En algunos centros se están utilizando enzimas del tipo de la amilasa para disminuir la viscosidad, pero no tienen todavía aplicación a nivel de consumo en el hogar.

Una forma simple de aumentar la densidad energética sin incrementar la viscosidad es agregar carbohidratos no gelatinosos como los azúcares simples o las grasas, pero como ya fue comentado, este método implica el agregado de calorías vacías. Por lo tanto es fundamental el análisis de la composición completa de los nutrientes.

Variedad y monotonía

Diferentes estudios epidemiológicos han mostrado que las dietas en los países en desarrollo son monótonas, lo cual influye en la provisión de micronutrientes y pueden tener algún efecto en los niveles de energía consumidos. Se ha postulado que la variedad puede estimular el consumo de alimentos complementarios y algunos resultados preliminares parecen mostrar que variando la alimentación, utilizando los mismos nutrientes, pero modificando gusto, sabor y consistencia se pudo aumentar hasta un 10% la ingesta calórica.

En una importante revisión sobre la naturaleza de la deficiencia nutricional en relación al retardo de crecimiento y la pobreza Golden concluye: "Que somos todavía muy ignorantes en relación a la interacción de nutrientes, la contaminación de los alimentos y la presencia y potencia de factores antinutrientes". Aún se mantienen muchos interrogantes sin respuesta, pero se sabe que una serie de factores psicosociales, culturales, ambientales, disponibilidad de nutrientes y disponibilidad de horas de la persona a cargo del niño, de la actitud de los padres y de la relación madre-hijo, condicionan la respuesta y adaptación del niño a la alimentación complementaria.

Que estos alimentos se incorporen en el momento oportuno, sean nutricionalmente adecuados, higiénicamente preparados, culturalmente aceptados, disponibles localmente depende también del cambio de actitudes en el equipo de salud.



Ejercicio N° 7

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

1. La lactancia materna no cubre las necesidades de energía, ciertos micro-nutrientes como el Fe y Zinc y algunas vitaminas en los niños después de los primeros 6 meses de edad.

☐ V ☐ F

2. Es importante comenzar la alimentación complementaria con comidas de gran volumen y baja densidad calórica.

☐ V ☐ F

3. El aporte de calorías proveniente de la leche materna fue estimado para los niños de 6-8 meses en 346 calorías/día.

☐ V ☐ F

4. La frecuencia y la densidad calórica de las comidas son dos variables que se relacionan en forma inversa para cubrir las demandas energéticas.

☐ V ☐ F

5. Defina "calorías vacías":

6. Enumere todos los factores que afectan la biodisponibilidad del Fe:

7. **Elabore una comida apropiada, indicando qué alimentos y cuál es la cantidad necesaria, calcule el VCT y el costo aproximado.**

Para un niño de 6 meses:

Para un niño de 8 meses:

Para un niño de 9 a 11 meses:

Para un niño de 1 año:

Bibliografía recomendada

1. Brown KH, Dewey KG, Allen LH. WHO. Complementary feeding of young children in developing countries: A review of current scientific knowledge. World Health Organization. Geneva, 1998.
2. Butte NF, Smith EO, Gorse C. Energy utilization of breastfed and formula-fed infants. *Am J. Clin Nutr* 1990; 51: 350-358.
3. Cohen RJ, Brown KH, Canahuate J, Landa Rivera LL, Dewey KG. Effects of age of introduction of complementary foods on infants breast milk intake, total energy intake and growth. A randomised intervention study in Honduras. *Lancet* 334; 288-293. 1994.
4. Cohen RJ, Brown KH, Canahuati J, Landa Rivera K, Dewey KG. Determinants of growth from birth to 12 months among breast-fed Honduras infants in relation to age of introduction of complementary foods. *Pediatrics* 1995; 96; 504-510.
5. Allan LH. Micronutrient supplement for children. *Am J Clin Nutr* 1998; 68 suppl 4955-85.
6. Torun B, Davis PSW, Levingston MBE, Paolisso M, Sackett R, Spurr GB. Energy requirements and dietary energy recommendations for children and adolescents 1 to 18 years old. *Eur J Clin Nutr (Suppl 1)* 1996; 537-581.
7. Fomon SJ. Nutrición del lactante. Mosby, 1995.

Anexo 1

Claves de corrección



Clave del Ejercicio N° 1

Marque con una X la respuesta que elija.

1. ¿Cuál de los siguientes es el principal mecanismo por el que se produce diarrea en un paciente con enfermedad celíaca?
 - a) Alteración de la motilidad intestinal.
 - b) Reducción de la superficie de absorción.**
 - c) Anomalías de la flora intestinal.
 - d) Disminución de la secreción pancreática y biliar.
 - e) Disminución de la longitud intestinal.

2. Identifique cuál de los siguientes enunciados es **INCORRECTO**.
 - a) La diarrea crónica por "intestino corto" es cada vez más frecuente, por los avances en neonatología y cirugía pediátrica.
 - b) En la enfermedad celíaca la diarrea crónica es determinada por varios mecanismos fisiopatológicos.
 - c) El sobredesarrollo bacteriano en intestino delgado es siempre determinante de diarrea crónica.**
 - d) El "déficit secundario de lactasa" es el déficit de disacaridasa más común en pediatría.
 - e) Las diarreas crónicas secundarias a tumores secretantes de hormonas, son excepcionales en pediatría.

3. Identifique cuál de las siguientes afirmaciones es **CORRECTA**.
 - a) Los parásitos hallados en el examen de materia fecal de un niño con diarrea, siempre tienen relación causal con la misma.
 - b) Las bacterias encontradas en coprocultivo, son el fiel reflejo de las bacterias que colonizan el intestino delgado.
 - c) En algunas ocasiones los virus pueden ser causa de diarrea crónica.**
 - d) La E. Coli enteroadherente se identifica fácilmente con las técnicas de serotipificación.
 - e) El Campylobacter desarrolla en medios de cultivos habituales.

4. Identifique cuál de los siguientes enunciados, en relación con diarrea crónica inespecífica, es **INCORRECTO**.
 - a) Se la observa con mayor frecuencia en niños de 1 a 3 años de edad.
 - b) La primera deposición del día suele ser la más voluminosa y consistente.
 - c) Es frecuente la presencia de moco y vegetales sin digerir en la materia fecal.
 - d) El rasgo principal de este cuadro, es el deterioro nutricional que produce.**
 - e) Una dieta equilibrada, asegurando que el 35 al 40% de las calorías provengan de las grasas, es la base del tratamiento.



Clave del Ejercicio N° 1

Complete las siguientes frases.

5. Enumere 3 factores de riesgo para que una diarrea aguda se transforme en un síndrome postgastroenteritis:

- * Neonato o lactante al momento de padecer gastroenteritis aguda.
- * Uso de antibióticos o antidiarreicos durante la gastroenteritis aguda.
- * Dietas hipocalóricas e hipograsas durante la diarrea aguda.
- * Peso por debajo del percentilo 10.
- * Diarrea intensa al comienzo de la gastroenteritis aguda.
- * Origen bacteriano de la enteritis inicial.

6. Mencione 4 mecanismos por los que puede instalarse la malabsorción de hidratos de carbono, proteínas y grasas, en el síndrome postgastroenteritis.

- * Injuria directa de la mucosa yeyuno-ileal.
- * Secreción biliar y pancreática defectuosa.
- * Disminución de IgA secretoria y mucina.
- * Absorción de macromoléculas.
- * Sobre desarrollo bacteriano.

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

7. La motilidad intestinal depende exclusivamente de factores musculares y neurológicos.

Falso.

8. Existe una prueba de laboratorio específica que confirma el diagnóstico de síndrome postgastroenteritis.

Falso.

9. El eje central del tratamiento del síndrome postgastroenteritis, es el uso prolongado de antibióticos orales no absorbibles.

Falso.

10. Hasta un 30% de los niños alérgicos a la proteína de leche de vaca, se sensibilizan a la proteína de la soja.

Verdadero.

11. La intolerancia a la proteína de leche de vaca, jamás puede observarse en niños alimentados con pecho exclusivo.

Falso.

12. La intolerancia a la proteína de leche de vaca, suele desaparecer espontáneamente a la edad de 2 años.

Verdadero.

Clave del Ejercicio N° 2

Analice y resuelva los siguientes casos.

1. Niña de 1 año y 11 meses, internada por fiebre y distensión abdominal de 3 días de evolución y diarrea en los últimos 40 días. Refiere diarreas recurrentes desde el 8° mes de vida. Regular medio socioeconómico y condiciones medioambientales precarias. Presenta aspecto de crónicamente enferma, pálida, déficit de peso de 29%; talla entre el percentilo 3 y 10, distensión abdominal y masas musculares fundidas.

Detalle el plan de estudio inicial para este paciente.

Corresponde realizar los estudios denominados "estudios de primera etapa" en la sección "exámenes complementarios en Diarrea Crónica".

Si los datos más relevantes de los exámenes complementarios fueran hipokalemia, hipocalcemia, hipoalbuminemia y tiempo de protrombina alargado, con parasitológico de materia fecal negativo, ¿cuál serían sus hipótesis diagnósticas principales?

Enfermedad celíaca; Parasitosis: especialmente Giardias y/o Strongyloides.

En el caso de que decida realizarle una biopsia de yeyuno ¿qué exámenes complementarios es indispensable realizar antes de la misma?

Parasitológico seriado de materia fecal y Tiempo de protrombina. (Si no se ha pedido aún es necesario hacerlo antes de la biopsia; si se ha pedido en la primera etapa de estudios y ha pasado algún tiempo, hay que considerar que los valores pueden haberse modificado, por lo que hay que repetir el estudio).

2. Niña de 6 años consulta por desnutrición grave. Medio socioeconómico y condiciones medioambientales pésimas. Refieren vómitos, inapetencia y diarrea de 8 meses de evolución. Pérdida de 3 kg. de peso en ese período. Registraba una internación anterior a los 4 años de edad en otra provincia, por desnutrición grave. En el examen clínico se destaca aspecto de enferma crónica y grave, déficit de peso de 48%, talla 4 desvíos estándar por debajo del percentilo 50, palidez generalizada, distensión abdominal, hipotrofia muscular.

¿Cuál de las opciones siguientes es correcta?

- a) Manejo ambulatorio de la paciente.
- b) Citarla para el día siguiente a los fines de realizarle estudios en el Hospital de día.
- c) Internarla de inmediato.

Clave del Ejercicio N° 2

Los siguientes son los resultados iniciales de laboratorio; marque el que considera prioritario corregir de inmediato, pues pone en riesgo la vida de la paciente:

- a) Albúmina de 2,28 g%.
- b) Calcemia 7,66 mg%.
- c) Hto. 23%.
- d) Concentración de protrombina de 33%.
- e) Kalemia 2.1 mEq/l.

¿Cuál de las siguientes conductas tomaría luego?:

- a) Indicaría una dieta sin gluten, ante la sospecha de enfermedad celíaca.
- b) **Iniciaría apoyo nutricional mediante nutrición enteral a débito continuo con leche semielemental e indicaría vitamina K hasta corregir el tiempo de protrombina y luego de transfundir G.R.S. solicitaría biopsia de yeyuno lo antes posible.**
- c) Iniciaría trámites para que autorizaran la realización del dosaje de Anticuerpos IgA antitransglutaminasa en un laboratorio de otra institución.
- d) Postergaría todo tipo de estudios hasta tanto se haya recuperado nutricionalmente con un alimentación enteral continua con leche semielemental.
- e) Realizaría consulta psicológica por posible diagnóstico de Anorexia nerviosa.

3. Niña de 5 meses que consulta por diarrea de 45 días de evolución. Al comienzo tuvo diarrea con sangre, fiebre y vómitos. Estuvo internada 7 días; se fue mejorada, pues de 10 deposiciones diarias, pasó a tener 5 deposiciones, líquidas o semilíquidas, sin sangre. Ya no vomita; se alimenta con leche sin lactosa hace 15 días, sin mejoría. Ha perdido 400 gramos de peso desde el comienzo de la enfermedad.

¿Cuáles son sus hipótesis diagnósticas?

Síndrome postgastroenteritis; intolerancia a la proteína de leche de vaca; diarrea prolongada por infección viral.

¿Considera importante investigar intolerancia a la lactosa en esta paciente?

No, pues el paciente recibía leche sin lactosa en los últimos 15 días sin presentar mejoría.

Medidas terapéuticas a tomar mientras espera el resultado de los exámenes complementarios

Leche sin proteína de leche de vaca y suplementos de vitaminas y oligoelementos.

Clave del Ejercicio N° 3

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

1. Las etapas de marcado crecimiento somático como los primeros años de vida y la pubertad se asocian con una marcada incoordinación motriz.

Verdadero.

2. Las capacidades condicionales son aquellas capacidades motoras que dependen de factores metabólicos, energéticos y plásticos.

Verdadero.

3. A lo largo del proceso evolutivo es posible entrenar cualquier capacidad motora.

Falso. Existen períodos sensibles que determinan la posibilidad de entrenamiento de una capacidad motora dada.

4. Las fases ideales del aprendizaje motor se sitúan entre los 8 y 11 años y entre los 13-14 años.

Verdadero.

Complete las siguientes frases.

5. Las alteraciones en el área psicomotriz, si no son evidentes, generalmente se subdiagnostican ya que **a partir del primer año de vida se espacian los controles de salud en los niños.**

6. Una prescripción de ejercicio debe incluir **instrucciones específicas por escrito en cuanto al tipo de ejercicio, su intensidad, duración y frecuencia del mismo.**

7. "Períodos sensibles" se definen como: **aquellas etapas del desarrollo en las que los seres humanos reaccionan de modo más intenso que en otros períodos ante determinados estímulos externos; son períodos en los que existe una entrenabilidad muy favorable para una determinada capacidad motora.**



Clave del Ejercicio N° 3

8. Complete el siguiente cuadro indicando el período sensible para cada capacidad motora.

Capacidad motora	Período sensible
Fuerza veloz	8 años
Fuerza de resistencia	8 años
Fuerza máxima	Después de la pubertad
Resistencia aeróbica	9 a 10 años
Resistencia anaeróbica láctica	Primera fase del desarrollo puberal
Velocidad	Inicio de la etapa escolar y en el inicio de la maduración sexual
Capacidades coordinativas	6 a los 10-11 años (niñas) 6 a 12 años (niños)
Flexibilidad	6 a 7 años

Analice las siguientes situaciones clínicas.

9. Llega a su consultorio la mamá de Manuel, Luciano de 3 años y Joaquín de 4 años y medio.

Concurren para realizar el control de los 8 meses de Manuel. Manuel está sonriente, inquieto, quiere "jugar" con sus hermanos que corren a su alrededor. La mamá lo sienta en el piso y le da un juguete. Le comenta que el bebé es muy "vivo", inquieto, que ya casi gatea, que grita, especialmente con Luciano y que le gustaría que realice alguna actividad física. En realidad le plantea que le gustaría que los tres nenes realicen alguna actividad física programada, ya que son tres y varones. Por momentos la mamá siente que hay demasiada envergadura y vitalidad en su casa, que los niños no se cansan nunca ...

¿Cuál sería su recomendación inicial para Manuel?

Le indicaría práctica de natación recreativa y en compañía de ambos padres.

¿Qué le recomendaría para Joaquín, el hermano mayor de Manuel? La mamá le comenta que en el Club han puesto una "escuelita de fútbol", que le gustaría probar con él. ¿Qué otra información le solicitaría a la mamá en relación a Joaquín?

Averiguar si concurre al jardín maternal; qué tipo de vivienda tienen y qué tipo de actividades al aire libre se le ofrecen al niño; con quién las realiza y con qué frecuencia. A esta edad es necesario privilegiar el juego libre en ambientes seguros o protegidos. No es conveniente en esta edad comenzar con actividades deportivas competitivas.

Se podría indicar también práctica de natación.

Luciano es asmático. ¿Cuál sería su indicación?

También natación.



Clave del Ejercicio N° 3

10. Usted es el pediatra de Belén, una niña de 9 años de edad, que conoce desde que nació ya que también atiende a su hermano de 11 años. La mamá concurre a su consultorio con Belén en el mes de marzo para el control y porque necesita para el colegio el certificado de salud física para realizar "gimnasia".

En relación a este tema la madre comenta que Belén en estos últimos dos años ha comenzado y abandonado varias actividades y prácticas deportivas: tenis, patín y danza. Que de repente la niña se entusiasma con algo, se anota, le compran los implementos necesarios (raqueta, patines, etc.) y luego de unos meses pierde interés, y deja de concurrir a las clases. Lo mismo le ha ocurrido con "guitarra". Usted nota que la mamá está algo preocupada por este comportamiento de Belén, además, por supuesto está molesta con la niña por los sucesivos gastos que ha hecho "para nada".

¿Qué consejo le daría?

En principio, esta conducta de ensayo-error, prueba, es absolutamente esperable a esta edad. El niño tiene derecho a probar para elegir, además en esta edad el grupo de pares comienza a adquirir un valor verdaderamente significativo y se debería favorecer y alentar el juego colectivo con reglas y normas más que la práctica de deportes individuales.



Clave del Ejercicio N° 4

Marque la respuesta correcta.

1. Identifique cuál de los siguientes enunciados reduce el riesgo de desencadenar asma inducida por el ejercicio.
 - a) Correr.
 - b) Aire frío y seco.
 - c) Infección respiratoria reciente.
 - d) **Nadar.**
2. Identifique cuál de los siguientes enunciados en relación al tratamiento de asma inducida por ejercicio (AIE) es **INCORRECTO**.
 - a) La prevención farmacológica del AIE lo constituyen los Beta 2 adrenérgicos.
 - b) Los Beta 2 deben ser administrados 20 o 30 minutos antes del ejercicio.
 - c) **El Comité Olímpico Internacional prohíbe el uso de Beta 2 en deportes competitivos en los que participan adolescentes mayores.**
 - d) Los Beta 2 deben ser administrados por vía inhalatoria ya que tienen un inicio de acción más rápido que la vía oral.

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

3. La obstrucción de las vías aéreas que aparece después del ejercicio se denomina Asma Inducido por Ejercicio (AIE).

Verdadero.

4. Para que se constate AIE debe existir una disminución del 10% del VEF1 o Fem a partir del volumen previo al ejercicio.

Falso. Debe existir un 15% o más.

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas.

5. ¿Qué tipo de deporte es el más conveniente para Marcelo, de 10 años de edad? Marcelo es un niño con asma bronquial.

Debido a su reducida posibilidad de inducir asma, la natación es el ejercicio óptimo, especialmente en los casos más graves. También se recomiendan la caminata y el trote suave, continuo o con pausas, y las disciplinas del atletismo como carreras de velocidad, lanzamientos o saltos; los deportes de equipo como fútbol, handbol y voley no estarían contraindicados. Se deberá recomendar durante el invierno realizar ejercicios en ambientes cerrados o en las horas en que la temperatura es mayor.

Clave del Ejercicio N° 4

6. Un paciente suyo, habitualmente tranquilo y sedentario, debuta con una DMID a través de un cuadro de cetoacidosis; ¿cuándo considera que se puede comenzar con el plan de actividad física?

Sólo se debe prescribir actividad física en la diabetes metabólicamente compensada mediante dieta y medicación. Antes de la indicación es necesario un estricto control para evaluar el estado del paciente así como su capacidad física residual.

¿Qué tipo de actividad le prescribiría? Explícite condiciones y recaudos que se deben tomar.

En este caso del niño sedentario habitual, el programa de acondicionamiento físico debe ser progresivo y guiado en la primera etapa, en un plan que desarrolle el sistema músculo-esquelético y cardiovascular. El niño entonces, puede elegir la actividad deportiva que prefiera y que mejor se adapte a sus características. Son preferibles las actividades continuas, aunque sean prolongadas, tratando que sean ejercicios sub máximos (carrera, marcha, ciclismo, natación, esquí de fondo) o los deportes de equipo (fútbol, básquet, handbol). Es muy importante subrayar la necesidad de practicar actividades grupales. Siempre debe realizar ejercicios con personas que conozcan su patología. Siempre debe tener disponible una fuente de carbohidratos de rápida absorción.

7. ¿Que tipo de actividad física desaconsejaría en un paciente con prolapso de válvula mitral (PVM) leve sin insuficiencia?.

Puede realizar todo tipo de ejercicios físicos.

8. Usted es consultado por primera vez por los padres de Agustina, una niña obesa de 9 años que es hija única de un matrimonio de profesionales que trabajan casi todo el día fuera de la casa. Agustina está toda la tarde con la señora que la cuida. Por la mañana concurre al colegio, está en el primer año del segundo ciclo del EGB, es una de las mejores alumnas de su clase, lee mucho, mira programas de televisión por cable referentes a los animales y la naturaleza. Le trae, de regalo, un dibujo que hizo ella misma con su computadora. La calidad de ese dibujo le parece verdaderamente "asombrosa". Los padres le refieren que la niña es "brillante" pero que la notan un poco aislada y están preocupados porque en el colegio le dicen "la gorda". Creen que es por este motivo que no juega mucho con otros niños, no invita ni es invitada a las casas de los demás chicos.

¿Cómo encararía esta situación?

Se debería indagar entre otras cosas qué tipo de actividad física realiza en el colegio, con qué frecuencia y qué grado de aceptación tiene por parte de la niña. Sería conveniente averiguar hábitos familiares en relación a la dieta y actividad física.

Es imprescindible realizar una correcta evaluación física de Agustina, valorar el sobrepeso, BMI, porcentaje de grasa corporal, etc. Es muy importante que Agustina exprese sus preferencias para elabo-



Clave del Ejercicio N° 4

rar una estrategia que produzca cambios en los hábitos en forma progresiva y que comprometa a la familia. En los niños obesos el tratamiento está en manos de equipos multidisciplinarios.

¿Que intensidad de actividad física indicaría, para influir en la pérdida de peso?

Se debe plantear un plan de actividades físicas y deportes que en una primera etapa debe ser llevado a cabo por un profesional de la educación física, con características individuales, altamente intervencionista y supervisado por el pediatra, ya que esto permitirá poner a Agustina en movimiento. El plan de entrenamiento será proporcional al grado de obesidad y sus características principales son el incremento progresivo del trabajo y la continuidad, trabajando por etapas.

Los deportes más recomendados para la primera etapa son el ciclismo, la natación y el remo, en forma intercalada al comienzo y luego continuos, a medida que mejora la capacidad aeróbica. En una segunda etapa, la marcha (caminatas) alternando con el jogging (trote) de baja intensidad puede pasar a ser una alternativa válida.

La tercera etapa, consiste en pasar del trabajo dirigido a la integración de la niña en una actividad deportiva regular, preferentemente en forma de deportes de equipo como hockey, volley o en caso de deportes individuales, el tenis, gimnasia deportiva o artística, patín, atletismo o natación son alternativas válidas, pero siempre con el compromiso de horarios por parte de la niña y de la familia, que debe valorar la importancia de esta actividad para la salud.

Clave del Ejercicio N° 5

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

1. El tipo de desnutrición prevalente en los países en desarrollo es el retardo del crecimiento crónico que se manifiesta por un déficit de talla para la edad.

Verdadero.

2. La prevalencia en nuestro país de baja talla en niños de 0 a 23 meses (punto de corte la Talla/edad menor de -2 DE) es de 18,7%.

Falso. Esa cifra corresponde a la provincia de Tucumán. En el país la prevalencia es de 12,89%.

3. La diferencia de los valores hallados en nuestro país y los esperable es de aproximadamente 10%.

Verdadero: lo esperable en una distribución normal es que sólo el 2,3% de la población se encuentre por debajo de ese punto de corte.

4. La función digestiva cambia y se desarrolla a lo largo del primer año de vida.

Verdadero.

5. Las enzimas proteolíticas son escasas al nacer, por lo que la digestión de proteínas desde el nacimiento presenta dificultades.

Falso. Los niveles de estas enzimas son levemente menores al nacimiento que a los 12 meses. La digestión de proteínas no presenta dificultades desde el nacimiento.

6. Algunas proteínas alimentarias pasan más fácilmente a la circulación durante los 3 primeros meses de la vida.

Verdadero. Usando lactoalbúmina como marcador de la absorción de macromoléculas en lactantes, se observó que la absorción está en relación inversa con la maduración.

7. La fuerza de la masticación y con ello la eficiencia para cortar, aplastar, triturar los alimentos aumenta con la edad, completándose recién a los 6 años.

Falso. A los 6 años, esta fuerza es del 40% de la del adulto. Alcanzando la fuerza completa a los 16 años aproximadamente.

Defina los siguientes términos:

8. Alimentación complementaria oportuna:

La alimentación complementaria se define como el período durante el cual otros alimentos o líquidos son provistos al niño pequeño junto con la lactancia materna. Cualquier nutriente diferente a la leche materna contenido en alimentos sólidos o líquidos dados du-



Clave del Ejercicio N° 5

rante la alimentación complementaria es definido como alimento complementario.

La palabra oportuna remarca la importancia del momento óptimo de la introducción de alimentos complementarios en respuesta a las crecientes demandas nutricionales que no alcanzan a ser satisfechas por la leche materna, y que debe ser determinado como el resultado de comparar las ventajas y desventajas de agregar alimentos a distintas edades, y que debiera sustentarse no sólo en el crecimiento y desarrollo del niño sino también en indicadores funcionales tales como morbilidad, maduración de los procesos fisiológicos, indicadores de costo efectividad así como condiciones maternas, disponibilidad de nutrientes y condiciones ambientales (en algunas áreas donde el riesgo de contaminación de los alimentos es muy alto el beneficio nutricional de los mismos es menor al riesgo de gastroenteritis y desnutrición secundaria).

9. Alimentos transicionales:

Son aquellos alimentos preparados expresamente o diseñados para cubrir las necesidades nutricionales específicas del niño pequeño de manera fisiológica.

10. Alimentos familiares:

Son los alimentos, incorporados a la dieta de su familia, que consume el niño.

Complete las siguientes frases.

11. El término alimentos de destete se considera inapropiado porque: **se asocia a la idea de cesación de la lactancia materna.**

12. Es aconsejable que la alimentación complementaria nunca comience antes de los 3 meses porque: **es necesario que el sistema inmune y la inmunidad pasiva local estén razonablemente desarrollados.**

13. Es inconveniente ofrecer almidón a un niño menor de 6 meses porque **hasta esa edad la cantidad de amilasa pancreática es insuficiente, lo que puede provocar mala absorción.**

14. En relación a los reflejos relacionados con la alimentación, se sabe que a partir de los 7 meses los alimentos sólidos se incorporan de manera más fisiológica porque **a los 5 meses aparecen los movimientos de la mandíbula hacia arriba y hacia abajo. El reflejo de protusión empieza a modificarse a partir de los 7 meses**

Clave del Ejercicio N° 6

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

1. La tendencia actual es recomendar la lactancia exclusiva hasta los 6 meses de edad.

Verdadero.

2. El contenido de grasas de la leche humana es variable entre individuos, siendo más alto al inicio de la mamada y por la mañana.

Verdadero.

3. La proporción de grasas saturadas/insaturadas es similar en la leche humana y la leche de vaca.

Falso: La leche de vaca contiene más grasas saturadas que la leche humana.

4. La lactancia exclusiva hasta el sexto mes puede reducir la morbilidad de la diarrea del 8-20% así como un aumento de 25 veces del riesgo de mortalidad por diarrea en los no amamantados que viven en malas condiciones sanitarias.

Verdadero.

5. Cuando se agregan otros alimentos a la lactancia materna en menores de 6 meses se ha observado una duplicación de los episodios de diarreas y aumento del riesgo relativo (RR) del 22 al 87%.

Verdadero.

6. La lactancia disminuye no sólo la frecuencia de episodios de diarrea sino también la duración, severidad y efecto de la diarrea sobre el estado nutricional así como una menor tasa de infecciones respiratorias altas y bajas.

Verdadero.

7. Se ha demostrado el efecto protector de la lactancia en la prevalencia de otitis media.

Verdadero.

8. Se ha demostrado una disminución de la frecuencia de enfermedades atópicas en los niños con alta predisposición genética y rol protector sobre el asma y artritis cuando se sostiene lactancia exclusiva y prolongada en estas poblaciones.

Verdadero.

9. Estudios poblacionales y caso control permiten postular un rol protector de la leche materna sobre la diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, hipercolesterolemia y en la prevención de la obesidad y la hipertensión arterial.

Verdadero.

Clave del Ejercicio N° 6

Defina los siguientes conceptos:

10. Lactancia Materna Exclusiva: **niños que reciben sólo leche materna.**
11. Lactancia Materna Predominante: **niños que reciben leche materna como único alimento, con el agregado de agua, té u otros líquidos no nutritivos.**
12. Lactancia Materna Completa: **suma de niños que reciben lactancia materna exclusiva y predominante, significa leche materna como único nutriente.**
13. Lactancia Materna Parcial: **niños que reciben además de leche materna otra leche u alimento.**
14. Destete total: **niños que no reciben leche materna.**

Marque la opción que elija como respuesta.

15. Identifique cuál de los siguientes enunciados relacionados con el volumen de la lactancia materna es **INCORRECTO**.
 - a) El volumen es variable entre individuos. En general se considera que la producción diaria de leche se encuentra por debajo de la capacidad secretoria de la glándula mamaria y en gran parte es regulada por la demanda del lactante y las prácticas alimentarias.
 - b) El volumen promedio es de 600-850 ml/día con un rango entre 300 y 900 ml/día. La edad de máxima producción y la tasa de declinación son altamente dependientes de la edad en la cual se introducen los alimentos complementarios.
 - c) Si la introducción se realiza entre los 3-5 meses la declinación es muy significativa, mientras que si la incorporación se realiza cuando la lactancia está bien establecida, los volúmenes pueden mantenerse (> de 500 ml/día) por períodos prolongados hasta más allá de los 18 meses.
 - d) **Cuando el volumen descende, también lo hacen la proteína, la energía, los aportes de micronutrientes y la lactosa.**
Cuando el volumen descende se mantienen la proteína, la energía, los aportes de micronutrientes y la lactosa.
16. Identifique cuál de los siguientes enunciados relacionados vitaminas y minerales en la lactancia materna es **INCORRECTO**.
 - a) Si durante la lactancia la ingesta materna de vitaminas B6, B12 y vitamina A es baja o sus reservas son insuficientes reducen la cantidad secretada en la leche.
 - b) La concentración en la leche de iodo y selenio puede ser restablecida por la ingesta de la madre.
 - c) **La suplementación materna con folatos, vitamina D, calcio, Fe, zinc y cobre durante la lactancia beneficia al niño.**



Clave del Ejercicio N° 6

La característica de estos nutrientes es que la ingesta materna, aún los suplementos, y deficiencias afectan muy poco su secreción en la leche, por la misma razón la madre es más vulnerable a la depleción durante la lactancia. La suplementación beneficia a la madre y muy poco al niño.

d) Las reservas de vitaminas B12, B6 y vitamina A en el lactante son bajas y se deplecionan rápidamente.

17. Identifique cuál de los siguientes enunciados relacionados la lactancia materna es **INCORRECTO**.

- a) La libre demanda con mamadas frecuentes facilita la producción más rápida de leche madura, con menor frecuencia de procesos inflamatorios del pezón, mayores ingestas y mejores patrones de crecimiento.
- b) Los RN y lactantes que reciben leche materna no requieren el aporte de líquidos extras (agua, suero glucosado o fórmulas) aunque la producción de leche sea escasa los primeros días.
- c) **Se ha comprobado que sólo los líquidos sin calorías no producen desplazamiento de la ingesta de leche materna.**

Incorrecto, aún los líquidos sin calorías pueden producir el desplazamiento de la ingesta.

d) Se recomienda evitar el uso de tetinas, asociadas con el llamado "síndrome de confusión del pezón".

Complete las siguientes frases:

18. En los niños sanos, nacidos de peso normal, con lactancia materna la edad óptima para la introducción de alimentación complementaria es a los **6 meses**.

19. Para el cuidado de madres con carencias nutricionales es importante sobre todo el aporte de **vitaminas, especialmente A, cuyo nivel en la leche depende de la ingesta materna**.

20. El Fe se debe dar en forma de suplementos a los niños nacidos con bajo peso a partir de **los 2 meses**.

21. El suplemento con vitamina D se recomienda sólo en los niños con **muy baja exposición solar antes de los 6 meses**.

22. Enumere cuáles son las variables a tener en cuenta para la incorporación oportuna de la alimentación complementaria.

La edad óptima para la incorporación de la alimentación complementaria debiera ser el resultado de la evaluación de las ventajas y desventajas en las diferentes edades basadas en la información disponible sobre: a) Requerimientos de energía; b) Crecimiento; c) Indicadores funcionales (morbimortalidad, desarrollo de las diferentes funciones, consideraciones maternas, costos económicos).



Clave del Ejercicio N° 7

Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados.

1. La lactancia materna no cubre las necesidades de energía, ciertos micronutrientes como el Fe y Zinc y algunas vitaminas en los niños después de los primeros 6 meses de edad.

Verdadero.

2. Es importante comenzar la alimentación complementaria con comidas de gran volumen y baja densidad calórica.

Falso: Este tipo de comidas provocan saciedad con desplazamiento de la leche materna y con la posibilidad de disminuir la ingesta total de energía.

3. El aporte de calorías proveniente de la leche materna fue estimado para los niños de 6-8 meses en 346 calorías/día.

Falso: Fue estimado en 412 calorías/día.

4. La frecuencia y la densidad calórica de las comidas son dos variables que se relacionan en forma inversa para cubrir las demandas energéticas.

Verdadero. A menor número de comidas se debe aumentar la densidad calórica y viceversa.

5. Defina "calorías vacías": **Aumento de densidad energética de la dieta con hidratos de carbono o grasas produciendo una disminución de la densidad de los micronutrientes.**

6. Enumere todos los factores que afectan la biodisponibilidad del Fe: **Sobre el Fe no Heme afectan negativamente: Ca, Fitatos, Manganeso, ciertas proteínas, té, café, cacao. Estimula la absorción el ácido ascórbico.**

7. **Elabore una comida apropiada, indicando qué alimentos, y cuál es la cantidad necesaria, calcule el VCT y el costo aproximado.**

Ejemplos de comidas apropiadas:

Papilla 6 meses / 1 comida

- Papilla de carne, papa y zapallo. Fruta.

Carne 25 g

Papa 120 g

Zapallo 50 g

Aceite de maíz 8 cc

Fruta 50 g

Valor Calórico Total (VCT): 264 cal Costo: \$ 0,30



Clave del Ejercicio N° 7

- Papilla de leche de continuación y cereal precocido c/gluten. Fruta.

Leche de
continuación 200 cc

Cereal precocido
con gluten 25 g

Aceite de maíz 5 cc

Fruta 25 g

VCT: 268 cal

Costo: \$ 0,40

- Papilla de polenta y carne. Fruta.

Carne 25 g

Polenta 50 g

Aceite 3 cc

Fruta 50 g

VCT: 260 cal

Costo: \$ 0,15

8 meses / 2 comidas

- Pastel de zapallo y carne. Fruta.

Carne 25 g

Zapallo 150 g

Aceite 3 cc

Fruta 50 g

VCT: 150 cal

Costo: \$ 0,30

- Fideos con carne. Fruta.

Fideos o cereal 20 g

Carne 25 g

Aceite 3 cc

Fruta 50 g

VCT: 160 cal

Costo: \$ 0,30

9 - 11 meses / 3 comidas

Leche de
continuación 150 cc

Pan o cereal 20 g

VCT: 137 cal

Costo: \$ 0,20



Clave del Ejercicio N° 7

- Budín de vegetales y carne. Fruta.

Carne	25 g
Vegetales	200 g
Aceite de maíz	3 cc
Fruta	50 g

VCT: 168 cal

Costo: \$ 0,40

- Guiso de arroz y pollo. Fruta.

Pollo	25 g
Arroz	20 g
Aceite de maíz	2 cc
Vegetal	100 g
Fruta	50 g

VCT: 190 cal

Costo: \$ 0,30

Un año / 4 comidas

- Guiso de vegetales, cereal y carne. Fruta.

Vegetales	70 g
Cereal	15 g
Carne	30 g
Aceite maíz	5 cc
Fruta	50 g

VCT: 220 cal

Costo: \$ 0,30

Los costos son aproximados; se utilizó como fuente de precios un supermercado de Capital Federal.

Ejemplo:

tarros colados \$ 1,38 (140 g)

picados \$ 1,96 (225 g)

Anexo 2

Clasificación de causas de diarrea crónica Información sobre ACELA



Causas de diarrea crónica en lactantes y niños mayores (Dr. Joseph Fitzgerald y col)

1.- HECES ACUOSAS

- Diarrea persistente posterior a enteritis con o sin intolerancia a hidratos de carbono.
- Infecciones intestinales:
 - Virales.*
 - Bacterianas:* (shigella, salmonella, e. coli, yersinia, etc.).
 - Parasitarias:* giardias, etc.
- Deficiencias de disacaridasas:
 - deficiencia de lactasa*
 - deficiencia de sacarasa e isomaltasa*
- Malabsorción de glucosa - galactosa.
- Gastroenteritis alérgica:
 - alergia a proteínas de leche de vaca*
 - alergia a proteínas de soja.*
- Enfermedad de Hirschprung: *enterocolitis*.
- Estreñimiento y encopresis psicógena.
- Síndrome de intestino corto:
 - post - quirúrgico;*
 - congénito.*
- Síndrome de intestino delgado contaminado:
 - obstrucción intestinal aguda o crónica*
 - disfunción anastomótica luego de resecciones.*
 - misceláneas: asas ciegas, fístulas entéricas, trastornos de la motilidad, malrotación.*
- Clorhidrorrea congénita.
- Inmunodeficiencias primarias.
- Laxantes en exceso en el agua de consumo: *sulfato de magnesio.*
- Diarrea acompañante de tumores:
 - ganglioneuroma*
 - Zollinger - Ellison*
 - Carcinoma nodular de tiroides.*
- Diarrea concomitante con trastornos endócrinos:
 - hiperparatiroidismo*
 - insuficiencia suprarrenal*
 - diabetes sacarina.*

2.- HECES GRASAS

- Fibrosis quística.
- Swachman-Diamond.
- Enfermedad celíaca.
- Síndrome de intestino delgado contaminado
- Colestasis: *atresia biliar*
hepatitis neonatal
cirrosis hepática.
- Gastroenteropatía alérgica.
- Inmunodeficiencia primaria.
- Linfangiectasia intestinal.
- Abetalipoproteinemia.
- Acrodermatitis enteropática.
- Esteatorrea inducida por medicamentos.
- Anemia por deficiencia de hierro.
- Enfermedad de Whipple.

3.- HECES SANGUINOLENTAS

- Disentería bacilar:
 - shigella - salmonella - campylobacter.*
- Enfermedad intestinal inflamatoria:
 - colitis ulcerosa*
 - enfermedad de Crohn.*
- Enterocolitis pseudomembranosa.



Causas de diarrea crónica (Dr. David Branski y col)

Infección o infestación

Bacterias; Virus; Parásitos

Parenterales

Otomastoiditis; Infección de vías urinarias

Postinfecciosas

Malabsorción de carbohidratos
Malnutrición
Proliferación bacteriana excesiva

Alimentarias

Alimentación excesiva
Hipersensibilidad a proteínas de leche
Hipersensibilidad a proteínas de soja
Otras hipersensibilidades proteínicas
Intolerancia al sorbitol
Malnutrición

Diarrea crónica inespecífica

Malabsorción de carbohidratos congénitas

Deficiencia de lactasa
Malabsorción de glucosa – galactosa
Deficiencia de sacarasa – isomaltasa
Deficiencia de glucoamilasa

Malabsorción de carbohidratos adquiridas

Deficiencia de lactasa
Deficiencias secundarias de disacaridasas
Malabsorción adquirida de monosacáridos

Defectos inmunitarios

Agammaglobulinemia
Deficiencia aislada de Ig A
Defecto de inmunidad celular
Síndrome de inmunodeficiencia combinada
Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
Enteropatía autoinmunitaria

Anormalidades metabólicas

Diarrea familiar por cloruros
Defectos en el intercambio
sodio-hidrógeno
Abetalipoproteinemia
Malabsorción de ácido fólico
Malabsorción de vitamina B 12
Galactosemia
Tirosinemia
Enfermedad de Wolman
Acrodermatitis enteropática

Endocrinas

Hipertiroidismo
Insuficiencia suprarrenal
Hipoparatiroidismo
Diabetes sacarina

Tumores que producen secretagogos	APUDomas Ganglioneuroma
Intestino delgado	Enfermedad celíaca Esprue tropical Enfermedad de Whipple Linfangiectasia intestinal Gastroenteritis eosinófila Deficiencia de enterocinasa Enfermedad inclusión microvellosidades
Páncreas	Fibrosis quística Síndrome de Schwachman Síndrome de Johanson Blizzard Pancreatitis crónica Deficiencia de lipasa y/o colipasa Deficiencia de tripsinógeno
Hígado	Hepatitis crónica Atresia biliar Malabsorción primaria ácidos biliares
Lesiones vasculares	Isquemia intestinal Enterocolitis necrosante
Lesiones anatómicas	Enfermedad de Hirschsprung Malrotación Obstrucción parcial de intestino delgado síndrome de asa ciega Síndrome de intestino corto Linfosarcoma, linfoma, poliposis Síndrome de pseudobstrucción intestinal
Enteropatía inflamatoria	Colitis ulcerosa Enfermedad de Crohn
Enterocolitis pseudomembranosa	
Diarrea por antibióticos	
Diarrea tóxica	

ACELA

Es una entidad sin fines de lucro y está formada por padres y pacientes celíacos que se han unido para tratar de solucionar la vida comunitaria del enfermo celíaco y su familia y mejorar su calidad de vida.

Teléfonos: 4522-0214, 4296-0425

Fax: 4202-1168/3316

Correspondencia:

Casilla de Correo 5555,

**(1000) Correo Central - Buenos Aires
Argentina**

Internet: www.jede.net/acela

E-mail: acela@jede.net

Algunas de las tareas que realiza la entidad son:

- Asesorar a padres y pacientes sobre la alimentación y forma de vida del Celíaco.
- Entregar mensualmente Listas de Alimentos permitidos para la dieta del Celíaco.
- Editar libros sobre Enfermedad Celíaca, donde figuran recetas de cocina aprobadas por Ecónomas.
- Abrir filiales en el interior del país, etc.
- **Organiza reuniones en hospitales y otras instituciones en diferente lugares del país.**

Aquí figuran: direcciones, Coordinadores y fechas de reunión.

Capital Federal

Primer miércoles del mes de 15 a 18 hs.

Dirección General de Protección al Discapacitado.
Lafinur 2988.

Secretarías:

- 1er. y 3er. lunes de 9 a 12 hs. Hosp. Nacional "Prof. Dr. Juan Garrahan" (secc. Gastroenterología). Pichincha y Brasil.
- 2º y 4º jueves de 13 a 15 hs. Hosp. de Niños Dr. Ricardo Gutierrez (secc. Gastroenterología). Paraguay y Sanchez de Bustamante, 2º piso.
- 2º y 4º lunes de 10 a 16 hs. Hosp. de Gastroenterología Dr. Bonorino Udaondo. Av. Caseros 2061, 3er. piso.
- 2º viernes de 9 a 11,30 hs. Hosp. de Pediatría Dr. Pedro de Elizalde (ex Casa Cuna, sección Gastroenterología). Montes de Oca 40, 1er. piso.

Filial Pcia. de Bs. As.:

Suburbios Norte:

- **SAN ISIDRO:** Coordina Sra. Nora Baldoni de Caldelas. Tel: 4790-1400. Hospital de Niños de San Isidro, 2º sábado 9 hs.
- **SAN MARTÍN:** Coordina Sra. Mónica Ilesa. Tel: 4757-1861. Hosp. Dr. Diego Thompson, 4º sábado 9 hs.
- **JOSÉ C. PAZ:** Coordina Sra. Liliana Sánchez. Tel: 02320-463083. Hospital Dr. Mercante, 3er. lunes 10 hs.

Suburbios Oeste:

- **HAEDO:** Coordina Sra. Consuelo Nemec. Tel: 4568-7805. Hosp. Dr. A. Posadas, 2º lunes 9,30 hs.
- **SAN JUSTO:** Coordina Sra. María del Carmen Marina. Tel: 4487-1808. Hospital de Niños de San Justo, 2º viernes 9 hs.
- **MORENO:** Coordina Sra. Nora Origlia. Tel: 0237-4626934. Hosp. Mariano y Luciano de la Vega, Hosp. nuevo, 3er. sábado 9,30 hs.

Suburbios Sur:

- **ALEJANDRO KORN:** Coordina Sra. Amalia Bouche. Tel: 02225-424074. Asoc. Mutual Vecinal de A. Korn, 3er. martes 17 hs.
- **AVELLANEDA:** Coordina Sra. Ana Geraci. Tel: 4201-5780. Coordina Sra. Mirta Soto. Tel: 4208-0277. Hosp. Dr. Pedro Fiorito, 3er. sábado 9 hs.
- **BANFIELD:** Coordina Sra. Elsa Santillán. Tel: 4202-9549. Deleg. Municipal de Banfield, todos los viernes de 14,30 a 17 hs.
- **LANÚS:** Coordina Sra. María Ramírez. Tel: 4276-1527. Hosp. de Agudos Eva Perón, 3er. sábado 9 hs.
- **LOMAS DE ZAMORA:** Coordina Sra. Ana Rojas. Tel: 4296-0425. Hosp. Luisa C. de Gandulfo, 2º sábado 9 hs.
- **TEMPERLEY:** Coordina Sra. Graciela Soto. Tel: 4290-7762. Sindicato de Luz y Fuerza. Suarez 251, todos los martes de 9,30 a 11 hs.
- **MONTE GRANDE:** Coordina Sra. Ana Rojas. Tel: 4296-0425. Hosp. Sta. Marina (Consult. externos), 2º sábado 14 hs. (C. Pellegrini y M. Acosta).

Zona Norte:

- **CAMPANA:** Coordina Sra. Ma. Isabel Silva. Tel: 03489-427794. Coordina Sra. Nilda Castro. Tel: 03489-437733. Dir. de Acción Social, 2º viernes 16 hs.



- **ZÁRATE:** Coordina Sra. Norma Tavano.
Tel: 03487-435440. Calle Castelli 911,
2º sábado 16 hs.
- **ESCOBAR:** Coordina Sra. Ana M. García.
Tel: 03488-423688. Hosp. Dr. Enrique Erill,
4º sábado 16 hs.

Zona Oeste:

- **LUJÁN:** Coordina Sra. Graciela Zuchi.
Tel: 02323-431441. Hosp. Nuestra Sra. de Luján,
3er. sábado 16 hs.
- **JUNÍN:** Coordina Sra. Inés Catalán.
Tel: 02358-443591. Clínica La Pequeña Familia,
3er. sábado 14 hs.
- **LAS FLORES:** Coordina Sra. Marcela Melo.
Tel: 02244-454139.
Coordina Sra. Fabiana Fernández.
Tel: 02244-450275. Hogar Amparo Materno,
2º sábado 16 hs.

Zona Sur:

- **CAÑUELAS:** Coordina Sra. Rita Aparicio.
Tel: 02226-431521. Hosp. Gral. Mitre,
2º sábado 8,30 hs.
- **BAHÍA BLANCA:** Coordina Sra. M. Inés
Teyseé. Tel: 0291-4511333. Jardín Maternal
Pacífico, 1er. sábado de 15,30 a 18,30 hs.

Filial Pcia. de Entre Ríos:

- **CONCEPCIÓN DEL URUGUAY:** Coordina
Sra. Noemí de Coria. Tel: 03442-433509. Apinta,
2º jueves 15,30 hs.
- **GUALEGUAYCHÚ:** Coordina Sr. José Moran.
Tel: 03446-430625/432609. Facul. de Bromatología,
4º viernes 19,30 hs.
- **PARANÁ:** Coordina Sra. Laura Nieres.
Tel: 0343-4270888. Bº Paraná XVI - Mza. B 2,
Casa 6 PB, 2º sábado 10 hs.

Filial Pcia. de La Pampa:

- **SANTA ROSA:** Coordina Sra. Silvia Nazer.
Tel: 02954-432678. Casa de la Salud, 2º sábado de
15,30 a 17,30 hs.

Filial Pcia. del Chaco:

- **RESISTENCIA:** Coordina Sra. M. Magdalena Verbeek.
Tel: 03722-422171. Hosp. Pediátrico Avelino Caste-
lán, 1er. jueves 16 hs.
- **MACHAGAI:** Coordina Sra. Marta Cabral.
Tel: 03734-470106. Sala de Primeros Auxilios madre
Consuelo, 2º jueves 14 hs.

Filial Pcia. de Neuquén:

- **NEUQUÉN:** Coordina Sra. Alejandra Cabo.
Tel: 0299-4480004. Catedral de Neuquén,
2º miércoles 15 hs.

Filial Pcia. de San Juan:

- **SAN JUAN:** Coordina Sra. Eveline Meglioli.
Tel: 0264-4224946. Hosp. de Niños,
1er. sábado 10 hs.

Filial Pcia. de Santa Cruz:

- **RÍO GALLEGOS:** Coordina Sra. René Barría.
Tel: 02965-428408. Hosp. Reg.,
2º miércoles 21,30 hs.

Filial Pcia. de Santa Fe:

- **ROSARIO:** Coordina Sra. Nilda B. Ayuso.
Tel: 0341-4614189. Soc. de Ped., 2º sábado 9,30 hs.

Filial Pcia. Sgo. del Estero:

- **SANTIAGO DEL ESTERO:** Coordina Sra. Marta de
Chazarreta. Tel: 0385-4340470. Deleg. Sanitaria Fed.,
1er. miércoles 9 hs.
- **LA BANDA:** Coordina Sra. Rosa del Valle Toledo.
Tel: 0385-4274363. Dir. de Deportes Municipal,
1er. sábado 17 hs.

Filial Pcia. de Tucumán:

- **SAN MIGUEL DE TUCUMÁN:** Coordina Sra. Norma
Quinteros Fasic. Tel: 0381-4235902.
Hosp. del Niño Jesús, 2º viernes 14,30 hs.

Filial Pcia. de Córdoba:

- **MARCOS JUAREZ:** Coordina Sra. Cristina Zaratie-
gui. Tel: 03472-428956. Centro de salud N° 2,
2º sábado 15 hs.
- **CÓRDOBA:** Coordina Sra. Soledad Gato.
Tel: 03472-428956. Hosp. de Niños,
2º sábado 11 hs.

Filial Pcia. de Tierra del Fuego:

- **RÍO GRANDE:** Coordina Sr. Manuel Vargas.
Tel: 02964-431493. Centro de Rehab. Munic.,
2º viernes 20 hs.
- **USHUAIA:** Coordina Sr. Jorge Luis Lopez.
Tel: 02901-444199. Hosp. Regional,
2º sábado 18 hs.

Datos facilitados y autorizados por ACELA para su pu-
blicación.

Anexo 3

Pautas de Examen Físico del niño que practica deporte recreativo

*Dres. Raúl Ferrari, Oscar Casasnovas,
Julio Ulloque y Rolando Amigó*
Revista Salud Infantil 1995; Vol. 4, Nº 2

"Es muy probable que un equipo profesional de baloncesto de los EE.UU. con sólo 12 jugadores y con acceso a una buena asistencia médica disponga de un examen médico completo; por otro lado, una pequeña escuela superior con un gran número de deportistas jóvenes en una gran variedad de deportes no dispondrá del personal ni de las instalaciones para efectuar un examen completo. Una posible forma de solucionar este problema consiste en que los nuevos deportistas sean examinados por su propio médico antes de la competición. Este examen podría incluir un historial completo, pasado y presente: el deportista deberá entregar una copia del informe del examen e historial médico antes de ser admitido en un equipo".

El texto anterior corresponde al "Libro Olímpico de la Medicina Deportiva" publicado por el COI en su capítulo correspondiente al examen médico de los deportistas.

Objetivo

Orientar al pediatra clínico en el examen físico que se debe realizar al niño que practica actividades físicas y deportes de acuerdo a nuestra experiencia profesional y a las consultas bibliográficas. Recuperar a través del examen físico del niño deportista, el control en salud en el escolar y el adolescente, ya que el mismo es deficitario después del primer año de vida. Destacar que el deporte competitivo requiere un examen más complejo y realizado por personal capacitado.

Dirigido a:

El deporte escolar y recreativo. El profesor de Educación Física o entrenador que trabaje en el ámbito escolar o en instituciones deportivas. Las autoridades de Salud Pública y Educación, tendiendo a unificar criterios sobre el tema.

Aspectos necesarios sobresalientes:

1. Examen cardiovascular.
2. Examen del aparato respiratorio alto y bajo.
3. Examen osteomioarticular.
4. Valoración del crecimiento, desarrollo y maduración.
5. Examen antropométrico mínimo.

Aspectos necesarios:

6. Examen neurológico.
7. Examen oftalmológico.
8. Examen odontoestomatológico.
9. Examen del abdomen.
10. Examen del aparato genitourinario.

1. EXAMEN CARDIOVASCULAR:

Frecuencia cardíaca (sentado en reposo).

Tensión arterial (sentado en reposo).

Estos valores se deben constatar nuevamente al final del examen para descartar variaciones en más debido a causas emocionales. (Recordar que el manguito del tensiómetro debe abarcar los dos tercios del largo del brazo). Pulso radial y femoral, por separado y luego en forma comparativa. Choque de la punta o zona de máximo impulso. Auscultación: tanto del precordio como de la espalda buscando identificar las características del primer y segundo ruidos cardíacos, y ruidos sobregregados como soplos y clics. Prueba de esfuerzo y recuperación de la frecuencia cardíaca al final y a 1'. Se pueden utilizar las pruebas de Rufier-Dickson o Pachon-Martinet.

2. APARATO

RESPIRATORIO ALTO Y BAJO:

Examen ORL: (en el mismo se debe incluir el control odontoestomatológico que se nombra más adelante).

Examen de nariz y fosas nasales en búsqueda de alteraciones mecánicas (desviaciones del tabique nasal, hipertrofia de cornetes), y funcionales (secreción, color de la mucosa, respiración bucal fascie adenoidea, etc.). Examen de la boca y faringe buscando alteraciones mecánicas (mala oclusión, paladar ojival, hipertrofia de amígdalas, etc.). Frecuencia respiratoria en reposo. Auscultación pulmonar.

3. EXAMEN OSTEOMIOARTICULAR:

El mismo debe realizarse con el niño con ropa interior, para lo cual se debe adecuar la temperatura del local en invierno.

A) Actitud y postura: de pie no forzado, con tono muscular normal de frente, espalda y ambos



perfiles, buscando alteraciones en los puntos de simetría de acuerdo a la planilla de evaluación postural adjunta.

- B) Examen de la columna vertebral: a nivel cervical flexión anterior, lateral y posterior. Flexión lateral y anterior del tronco evaluando la flexibilidad de la musculatura dorsal e isquiotibial. Objetivación de la existencia de xifosis, lordosis o escoliosis y si ésta es funcional u orgánica (no se modifica en la flexión anterior máxima del tronco).
- C) Examen de las rodillas: normales, en varo o valgo.
- D) Examen de los pies: plano, calvo o pronado.
- E) Examen de la movilidad articular: de hombro, codo y muñeca en miembros superiores y cadera, rodilla y tobillo a nivel de los inferiores. Objetivar si hay dolor o limitaciones en la misma.
- F) Evaluación subjetiva de la fuerza muscular: por grupos musculares flexores y extensores, a nivel de los miembros (4), en forma comparativa de un lado con el otro, anteponiendo la fuerza del propio examinador. Se deben buscar asimetrías.

4. VALORACIÓN DEL CRECIMIENTO, DESARROLLO Y MADURACIÓN:

Grado de desarrollo mamario y vello pubiano en las niñas y desarrollo del pene y testículos y vello pubiano en los varones, de acuerdo al sistema de clasificación y desarrollo sexual de Tanner. En este aspecto es posible que el deportista realice una autoevaluación teniendo como guía el gráfico de los grados de desarrollo, ya que muchas veces esta evaluación es resistida, sobre todo por los adolescentes. Dicha evaluación tiene una correlación según trabajos de 0.70-0.71 para vello pubiano y 0.60-0.61 para genitales externos y glándulas mamarias.

5. EXAMEN ANTROPOMÉTRICO MÍNIMO:

Peso (en ropa interior). Talla (descalzo). Perímetro del brazo. De acuerdo con las normas de la SAP (ver Criterios de Diagnóstico y Tratamiento - Crecimiento y Desarrollo - año 1986) y comparar con las mismas.

6. EXAMEN NEUROLÓGICO:

Complemento del examen osteomioarticular. Insistir en la búsqueda de reflejos tendinosos, sobre todo rotuliano y aquiliano, examen del equilibrio con ambos pies juntos y en un solo pie, con ojos abiertos y cerrados.

7. EXAMEN OFTALMOLÓGICO:

Evaluar agudeza visual.

8. EXAMEN ODONTOESTOMATOLÓGICO:

Complementario de ORL. Insistir en la búsqueda de caries dentales.

9. EXAMEN DEL ABDOMEN:

Buscar organomegalias, sobre todo de hígado y bazo (el aumento de tamaño de cualquiera de ellos contraindica deportes de contacto). Examen de los anillos herniarios.

10. EXAMEN GENITOURINARIO:

Complementario de 4. Examinar la presencia de descenso testicular bilateral.

Anexo: Prueba de Ruffier- Dickson:

El individuo debe practicar 30 flexiones profundas sobre los miembros inferiores en 45". El examinador determina la FC antes del ejercicio (P) con el sujeto de pie, inmediatamente después de terminado (P') y por tercera vez pasado de la terminación (P'') en postura ortostática, tomando siempre las frecuencias sobre 15". El estudio comparativo de P, P' y P'' resulta tal vez más interesante que el índice calculado (valores promedio: 70/120/80; deportista resistente: 60/100/64).

Si P es alta, P' poco elevada y P'' igual a P, la prueba es normal.

Si P es normal, P'' poco elevada y P' muy elevada se trata de un individuo neurotónico, poco entrenado o poco apto.

Si P es normal o elevada, P' poco elevada y P'' bastante elevada, la recuperación parcial representa un signo de fatiga o de mala adaptación cardíaca al ejercicio y la interpretación definitiva debe hacerse en función del contexto del momento.

Si P es bastante elevada, P' y P'' se muestran elevadas, el resultado denota sobreentrenamiento, competición o fatiga importante precedente a la prueba, o bien falta de aptitud para el ejercicio.

El Índice de Ruffier-Dickson se calcula de la siguiente forma:

$$I = \frac{(P' - 70) + 2 (P'' - P)}{10}$$

Los resultados obtenidos se comparan con un baremo de situaciones:

de 0 a 2.9 = bueno
de 3 a 6 = mediano
> de 6 = mediocre.

Prueba de Pachon-Martinet: es parecida a la anterior y consiste en apreciar además la elevación de la presión arterial, así como su retorno a los valores de reposo. En esta se toma el pulso y la TA minuto a minuto hasta su regreso a sus valores iniciales

PLANILLA DE EVALUACIÓN POSTURAL

Fecha:

Nombre

Nº:

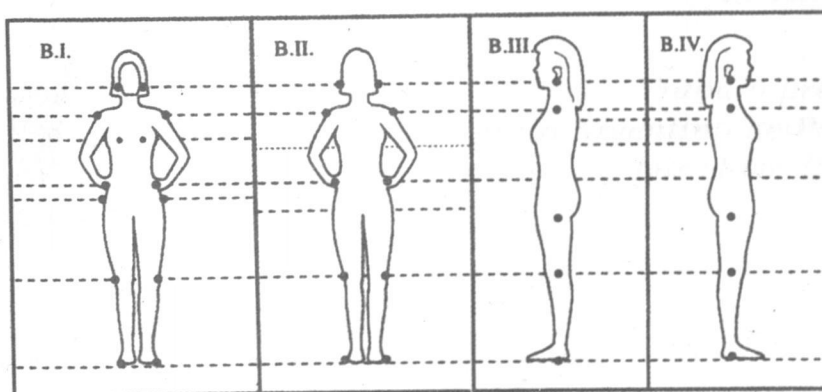
Sexo:

Edad:

Año escolar:

Características morfológicas:

Observador (nombre y firma):



OBSERVACIONES

.....

.....

Anexo 4

**Comité de Medicina
del Deporte**

**Sociedad Argentina
de Pediatría.
Filial Córdoba**

*Trabajo presentado en el
Congreso Argentino de Pediatría 1997,
por el Dr. Raúl O. Ferrari*



Muestra: 100 Historias Clínicas deportivas.
Consultas por primera vez.
Edades: 6 a 18 años.
Distribución por sexo: 65 varones y 35 mujeres.

Deportes	Cantidad de Consultas
Fútbol.....	17
Tenis.....	33
Básquet.....	8
Natación.....	14
Gimnasia deportiva.....	7
Karate.....	4
Motocross.....	1
Patín Artístico.....	5
Volley.....	2
Atletismo.....	4
Triatlón.....	1
Rugby.....	1
Ciclismo.....	3

Resultados:

- Exámenes normales: 18% (sin limitaciones)
- Exámenes no normales: 82%
 - a) Necesidad de tratamiento: 79%
 - b) Inaptitud hasta realizar estudios: 1%
 - c) Aptitud con limitaciones: 2%
- Deportistas que conocían su anomalía o patología: 13%
- Deportistas que desconocían su anomalía o patología: 87%
- Deportistas que concurrían a controles anuales de salud: 0%

Anomalías por aparatos o sistemas

Cardiovascular - 11 casos

- Hipotensión ortostática: 1
- Soplo diastólico: 1
- Clic mesosistólico: 2
- Soplo sistólico: 3
- Arritmias: 2
- HTA: 2

Respiratorio - 3 casos

- Espasmo bronquial con sibilancias

Osteomioarticular - 62 casos

- Pie plano: 17
- Lordosis lumbar: 2
- Genu valgum: 8
- Asimetría de hombros y caderas: 20
- Escoliosis: 37
- Pie cavo: 6
- Dolor articular: 2
- Malformación del pie: 1
- Ganglion: 1

Sistema nervioso - 4 casos

- Arreflexia patelar: 2
- Alteración del equilibrio: 2

Abdomen - 2 casos

- Hepatomegalia asintomática
- Palpación dolorosa

ORL y Odontoestomatológico - 26 casos

- Caries dentales: 13
- Respiración bucal: 5
- Desviación de tabique nasal: 1
- Dolor en puntos rinosinuales: 2
- Otitis externa: 5
- Perforación timpánica: 1

Visión - 11 casos

- Disminución de agudeza visual uni o bilateral: 10
- Estrabismo: 1

Piel - 13 casos

- Micosis: 9
- Acné impetiginizado: 1
- Ampollas: 2
- Uña encarnada: 1

Genitales - 2 casos

- Varicocele
- Criptorquidea unilateral

Otros - 5 casos

- Obesidad endógena: 5 casos.

Indice

PRONAP Informa	Pág. 5
Capítulo 1: Diarrea Crónica <i>Dr. Roberto Jesús Aranzamendi</i>	Pág. 11
Capítulo 2: La Pediatría, la actividad física y el deporte <i>Dr. Raúl Osvaldo Ferrari</i>	Pág. 31
Capítulo 3: Alimentación complementaria oportuna <i>Dra. Carmen S. Mazza</i>	Pág. 59
Anexo 1: Claves de corrección	Pág. 93
Anexo 2: Clasificación de causas de diarrea crónica Información sobre ACELA	Pág. 113
Anexo 3: Pautas de Examen Físico del niño que practica deporte recreativo	Pág. 121
Anexo 4: Comité de Medicina del Deporte. Sociedad Argentina de Pediatría Filial Córdoba	Pág. 127



De la *Primera Muestra Argentina de Humor Gráfico sobre Lactancia Materna*, 1999.
Centro Cultural Recoleta, SAP - FUNDASAP.

Cuatro momentos de la lactancia para tomarse muy a pecho

LA COMPETENCIA DE TU SUEGRA

¡...Es que se lo ve tan flaquito! ¿Será buena tu leche? Te lo digo bien ¿eh? mirá que yo no soy partidaria de la mamadera... a Francisco Javier le di el pecho hasta los cuatro años!



LA ENVIDIA DE TUS AMIGAS

¡Uau! ¡mirá las tetas que tenés! ¿...Y después todo eso se te cae, no...?

¡ay, qué tesoro! ¿...Pero se te acabó la joda, no?



LOS CELOS DE TU MARIDO

¿...Qué pasa? uh, pobrecito, ya se vos también tenés hambre...!

¡no! Yo también le quiero dar la teta...!



EL PLACER QUE PROVOCA

m m...
m m...
m m...

¡¡M...!!



Sociedad Argentina de Pediatría



Por un niño sano
en un mundo mejor

PRIMER CONGRESO ARGENTINO DE NEFROLOGIA PEDIATRICA PRIMERAS JORNADAS ARGENTINAS DE ENFERMERIA Y TECNICOS EN NEFROLOGIA PEDIATRICA

23 al 27 de abril del 2000

Sede:

Marriott Plaza Hotel - Buenos Aires - Argentina

Temario Preliminar:

- ❖ Acido Base
- ❖ Agua y Electrolitos
- ❖ Apoptosis
- ❖ Calcio Fósforo
- ❖ Diálisis
- ❖ Glomerulopatías
- ❖ Hipertensión Arterial
- ❖ I.R.A.
- ❖ I.R.C.
- ❖ Infección urinaria
- ❖ Medicina molecular
- ❖ S.U.H.
- ❖ Transplante
- ❖ Tubulopatías

Modalidades de Trabajo:

- ❖ Conferencias
- ❖ Mesas Redondas
- ❖ Temas libres: Presentación Oral y Póster

Fecha Límite para la Recepción de Resúmenes:

30 de Noviembre de 1999.

Sociedad Argentina de Pediatría



Por un niño sano
en un mundo mejor

32º CONGRESO ARGENTINO DE PEDIATRÍA

27 al 30 de septiembre del 2000
"Por la Salud y los Derechos del niño y su familia"

☐ **SEDE:**

Universidad Católica de Salta - Salta, Argentina

☐ **MODALIDADES DE TRABAJO:**

- ☐ Conferencias plenarias y semiplenarias
- ☐ Mesas Redondas
- ☐ Coloquios
- ☐ Cursos
- ☐ Reuniones interactivas
- ☐ Simposios
- ☐ Talleres
- ☐ Teleconferencias
- ☐ Presentaciones: Orales y Póster

☐ **TEMARIO PRELIMINAR:**

El temario propuesto incluye todos los puntos que hacen a la salud del niño, analizando cada problema en diferentes niveles de complejidad, modalidad de atención, y formas fisiopatológicas; reflexionando sobre los aportes tecnológicos actuales.

Invitamos a todos los colegas a participar activamente en el 32º Congreso Argentino de Pediatría a través de la presentación de trabajos que reflejan las vivencias en los lugares en que se desempeñan.

Temas propuestos hasta el momento:

- ☐ La nueva morbilidad
- ☐ Enfermedades reemergentes
- ☐ Mala praxis en pediatría
- ☐ Violencia en la infancia
- ☐ Ética médica en la vida cotidiana
- ☐ Aportes de la genética al campo de la pediatría
- ☐ Inmunizaciones
- ☐ Los cuidados paliativos
- ☐ Atención al adolescente
- ☐ Crecimiento y desarrollo
- ☐ Desafíos infectológicos
- ☐ Accidentes

Fecha Límite para la Recepción de Resúmenes:
31 de Mayo del 2000

Sociedad Argentina de Pediatría

Por el niño
y su familia

Este libro se terminó de imprimir
en el mes de Agosto de 1999
en

IDEOGRAFICA
DISEÑO Y PRODUCCIÓN GRÁFICA

Tte. Gral. Perón 935
1038 Ciudad de Buenos Aires