

Por un niño sano
en un mundo mejor

Sociedad Argentina de Pediatría

Secretaría de Educación Continua

PRONAP'00

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

Módulo N° 3

Evaluación del estado
nutricional en pediatría

El juego

Tratamiento del dolor
en pediatría

2000



Por un niño sano
en un mundo mejor

Sociedad Argentina de Pediatría

Secretaría de Educación Continua

PRONAP'00

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

Con auspicio de:

*Organización Panamericana
de la Salud (OPS)*

*Fondo de las Naciones Unidas
para la Infancia (UNICEF)*

*Ministerio de Salud
de la Nación*

*Declarado de interés por el
Honorable Senado de la Nación*

**Buenos Aires
2000**

Módulo N° 3

**Evaluación del estado
nutricional en pediatría**

El juego

**Tratamiento del dolor en
pediatría**

Comisión Directiva SAP

Presidente:
Dr. Horacio Lejarraga
Vicepresidente 1º:
Dra. Elena Cisaruk de Lanzotti
Vicepresidente 2º:
Dr. Daniel Beltramino
Secretaría General:
Dr. Mario Grenoville
Tesorero:
Dr. Raúl Sixto Merech
Pro-Tesorero:
Dr. Gerardo Vaucheret
Secretario de Educación Continua:
Dr. Margarita Ramonet
Secretario de Actas y Reglamentos:
Dr. Diego Gustavo Faingold
Secretario de Relaciones Institucionales:
Dr. Jesús María Rey
Secretario de Regiones, Filiales y Delegaciones:
Dr. Ernesto Alda
Secretaría de Subcomisiones, Comités y Grupos de Trabajo:
Dra. Lilia Garibotto
Secretaría de Medios y Relaciones Comunitarias:
Dra. Gloria Muzzio de Califano
Vocal 1º:
Dra. Miguel A. Naser
Vocal 2º:
Dr. Angela Gentile
Vocal 3º:
Dr. Eduardo Ramos
Coordinación Técnica:
Dr. F. Alejandro Mohr

Secretaría de Educación Continua

Presidente:
Dra. Margarita Ramonet
Vocales:
Dr. Luis Urrutia
Dra. Silvia Castrillón
Dra. Nélida Valdata de Blanco
Dra. Lucrecia Arpi
Dr. Fernando Ferrero
Dra. Isabel Maza
Dra. Fabiana Ossorio
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 Administrativas:
Marina Gutiérrez Ageitos
Olga Daletto
María Laura Boria

Consejo Asesor del PRONAP

Directores de Región:

Región Metropolitana
Dr. José L. Cervetto

Región Litoral
Dr. Orlando Alvarez

Región Pampeana Norte
Dr. Rodolfo Vergara

Región Pampeana Sur
Dr. Daniel A. Molina

Región Centro Cuyo
Dra. Ingrid Waisman

Región Noreste (NEA)
Dra. Helena Mabel Llanos

Región Noroeste (NOA)
Dra. Nélida Cusa

Región Patagónica Andina
Dr. Jorge Angaut Rocha

Región Patagónica Atlántica
Dr. Raúl Puig

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, 2000.

ISBN: 987-9051-30-0

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
Diseño • Producción • Gráfica

• 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

información útil y necesaria

Con este Módulo 3 Usted está recibiendo:

- ✓ Un audiocassette.
- ✓ Un material para autoevaluación del dolor.
- ✓ Hojas sueltas: temario del PRONAP, evaluación nutricional.
- ✓ Trabajo en terreno (instructivo + formulario óptico).
- ✓ Pirámide nutricional (niños 2 a 6 años).

Seguramente cuando reciba este Módulo se estén realizando los Encuentros Presenciales. Revise las fechas y Sedes que han aparecido en el PRONAP Informa del Módulo 2 e inscribese. Estos Encuentros se realizan solo una vez al año, no pierda la oportunidad.

Recuerde que además de acreditarle 30 horas a la certificación anual, haber participado al menos de un Encuentro Presencial será un requisito para canjear los certificados de dos o más años del PRONAP de la serie naranja, por uno solo.

Con auspicio de:

Organización Panamericana
de la Salud (OPS)

Fondo de las Naciones Unidas
para la Infancia (UNICEF)

Ministerio de Salud de la Nación

Declarado de interés por el
Honorable Senado de la Nación

Los Encuentros Presenciales son una oportunidad para compartir experiencias entre colegas, trabajar sobre los contenidos desarrollados en los módulos y "vernors las caras". De ninguna manera constituyen una instancia de evaluación.

IMPORTANTE: A partir de este año es obligatoria la firma de la Planilla de Asistencia; sólo con esta firma se computarán las 30 horas adicionales a la certificación final de los concurrentes al Encuentro.

Junto con este Módulo usted recibirá un audiocassette. El tema elegido es *"Mitos y realidades en la alimentación infantil"*. Hemos entrevistado al **Dr. Esteban Carmuega**. ¡Esperamos que le guste!

Otras informaciones importantes:

- ✓ El reclamo del certificado del PRONAP '99 puede hacerse hasta el **31 de diciembre de 2000**.
- ✓ **Material SALUTECA:** Videos sobre Lactancia Materna: "La mejor forma de comenzar la vida". Disponible también en diapositivas. Para mayor información comunicarse con: *Sra. Elsa Fuch* de 14 a 17 hs. al 011-4821-2318/9 - contaduría@sap.org.ar

Si usted desea hacernos llegar sugerencias, temas u opiniones, puede hacerlo por teléfono, carta o participando de la lista de discusión del PRONAP.

Recuerde que se puede comunicar con nosotros por Correo:
PRONAP 2000

Coronel Díaz 1971

(1425) Ciudad de Buenos Aires.

Para acceder a la lista: suscribirse a pronap@sap.org.ar

Una vez anotado/a en la misma deberá enviar sus mensajes a:

listapronap@pccorreo.com.ar

Fe de erratas: Módulo 2 Año 2000

En el **Capítulo 2: Colagenopatías**, en la página 45, en recuadro naranja, aparece por error una frase que no corresponde al tema: "La interacción de estas tres áreas (familia, medicina, educación) son el verdadero trípode donde debe afirmarse el desarrollo de las personas". Aunque conceptualmente compartimos la idea, no ha quedado ubicada en el lugar indicado. ¡Disculpe!

En el **Capítulo 3: Pautas de control del niño de 1 a 5 años**, página 132, por un error hemos publicado la pirámide nutricional de adultos y no la de niños de 2 a 6 años. Adjuntamos la que corresponde al control pediátrico en este módulo.



PRONAP'00

Programa Nacional de Actualización Pediátrica

**Evaluación del estado
nutricional en pediatría**

Dr. Alejandro M. O'Donnell

El juego

Dra. Beatriz Bakalarz

**Tratamiento del dolor
en pediatría**

***Dra. Viviana J. Torres
de Méndez***

Procesamiento didáctico

Lic. Amanda Galli

Lic. Claudia Castro

capítulo 1

Evaluación del estado nutricional en pediatría

Introducción



Dr. Alejandro M. O'Donnell

- Jefe del Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Pediatría Prof. Dr. J.P. Garrahan SAMIC.
- Director del CESNI (Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil).
- Jefe del Departamento de Pediatría del Hospital Alemán.

La evaluación del estado nutricional de personas es muchas veces indispensable para tomar decisiones respecto a terapéuticas, al control de la evolución de la enfermedad y de su tratamiento en pacientes crónicos, en niños con patologías renales, hepáticas o metabólicas que están sometidos a dietas muy estrictas, casi en el margen de los requerimientos. La evaluación del crecimiento corporal es una forma habitual de evaluación del estado nutricional, sobre todo cuando es realizado en forma longitudinal en atención primaria o en los consultorios pediátricos.

También es necesario cuando se evalúan poblaciones para determinar la necesidad de programas de asistencia alimentaria, así como para definir sus beneficiarios. También para definir programas de fortificación de alimentos destinados a la población general o bien a grupos definidos según riesgo biológico.

Los métodos para la evaluación del estado nutricional son innumerables, y en constante modificación sobre todo la metodología referida a minerales y vitaminas, a medida que se profundiza el conocimiento del metabolismo de estos nutrientes. Algunos métodos son sencillos y no invasivos. Otros son muy complejos, costosos y fastidiosos para el paciente. De allí la necesidad de jerarquizar los estudios que se soliciten, según que los objetivos de la evaluación sean de salud pública o de clínica, y en este último caso, la selección dependerá fuertemente de la patología del paciente y de su edad.

Los indicadores del estado nutricional pueden separarse en cuatro grandes grupos: a) los que surgen del examen físico del niño; b) de su evaluación antropométrica; c) de su dieta; y d) de estudios bioquímicos. Como todos tienen sus virtudes y falencias es indispensable conocerlos y saber qué es lo que puede esperarse de cada uno de ellos.

En este sentido, el avance alcanzado en el conocimiento de la repercusión biológica de la deficiencias de algunos micronutrientes y vitaminas hace que la sola evaluación antropométrica resulte insuficiente en muchas situaciones patológicas o en salud pública cuando se desean definir programas de asistencia y/o de fortificación alimentaria, o de suplementación medicamentosa obligatoria de algunas vitaminas o de minerales.

En esta exposición obviaremos la discusión sobre la evaluación del estado nutricional en algunos nutrientes específicos por la rareza de su ocurrencia en la población infantil de nuestro país; y discutiremos someramente algunos métodos para la determinación de la composición corporal que todavía se pueden considerar de investigación dado el costo y complejidad del equipamiento necesario. Ello a pesar que el conocimiento de la composición corporal a diferentes edades y sus cambios a través del tiempo son la base de la antropometría y uno de los fundamentos de la pediatría.

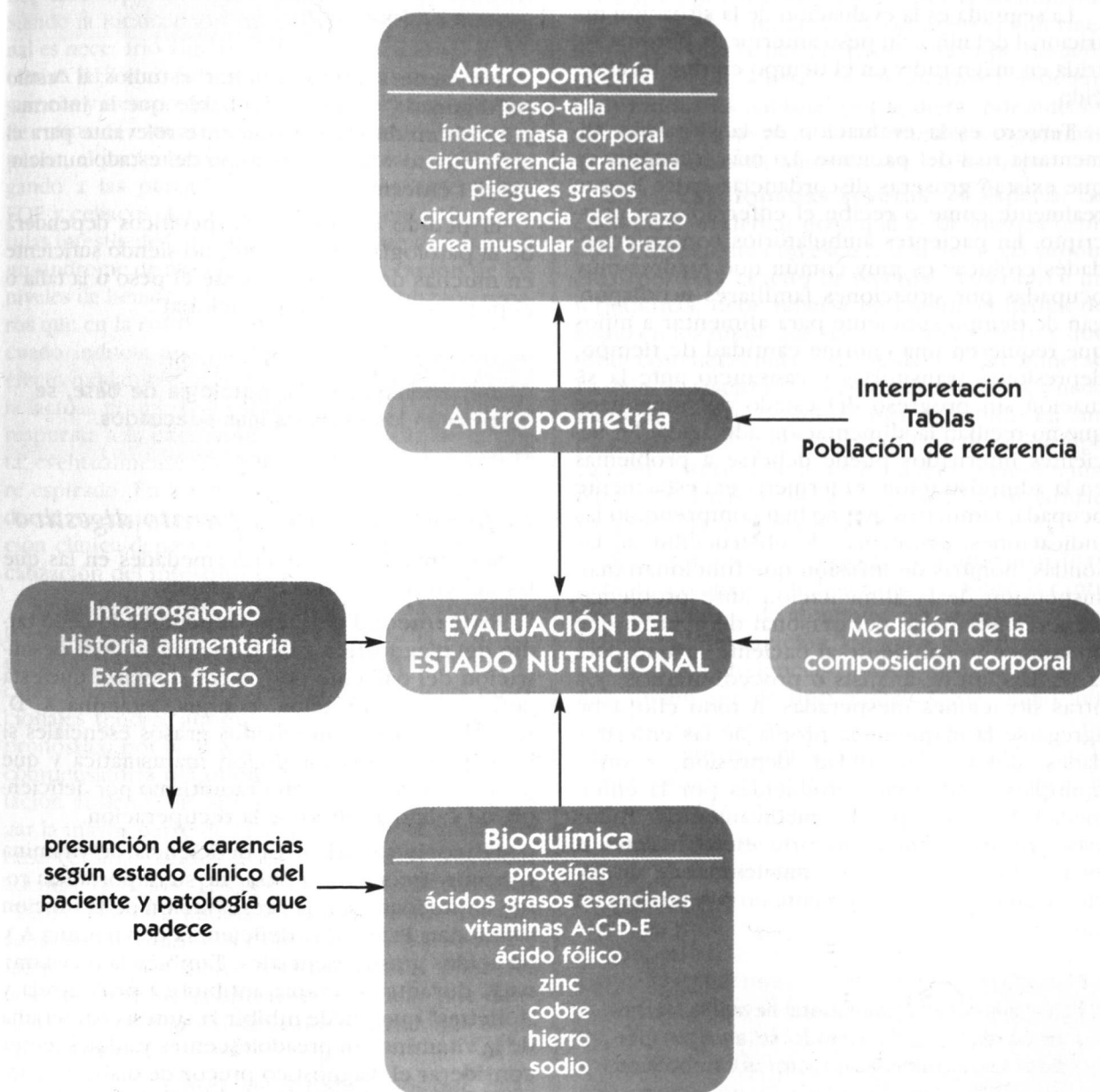


Objetivos

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

- Incluir sistemáticamente en el interrogatorio una exploración sobre estilos de alimentación y hábitos de vida con el propósito de identificar conductas que impliquen riesgo (deficiencias o excesos) para el futuro del niño.
- Realizar la evaluación del estado nutricional a través de la antropometría.
- Interpretar las mediciones en relación a tablas correspondientes a poblaciones de referencia.
- Indicar cuando correspondan los estudios de laboratorio para hacer la evaluación bioquímica del estado nutricional.

Esquema de Contenidos



Evaluación del estado nutricional de pacientes en la práctica clínica

La primera aproximación es un prolijo examen del enfermo, con especial énfasis en el hallazgo de signos clínicos de deficiencias sospechables por la enfermedad del paciente.

La segunda es la evaluación de la situación nutricional del niño. Su peso anterior, la pérdida sufrida en magnitud y en el tiempo en que ha acaecido.

Tercero es la evaluación de la situación alimentaria real del paciente. Lo más frecuente es que existan groseras discordancias entre lo que realmente come o recibe el enfermo y lo prescrito. En pacientes ambulatorios con enfermedades crónicas es muy común que madres muy ocupadas por situaciones familiares no dispongan de tiempo suficiente para alimentar a niños que requieren una enorme cantidad de tiempo; depresiones transitorias y cansancio ante la situación sin progreso del estado del niño hace que no reciban la alimentación adecuada. En pacientes internados puede deberse a problemas en la administración: enfermería excesivamente ocupada, familiares que no han comprendido las indicaciones, problemas de obstrucción de las sondas, bombas de infusión que funcionan mal, suspensión de la alimentación ante problemas menores por parte del personal de guardia que no conoce lo suficiente al paciente, ayuno para la realización de análisis o procedimientos, y a otras situaciones inesperadas. A todo ello debe agregarse la inapetencia propia de las enfermedades, dolor, inmovilidad, depresión, y otras múltiples condiciones producidas por la enfermedad de base y por los medicamentos. Todos estos factores, aunque no específicos, hacen a la evaluación de la situación nutricional de un paciente aunque frecuentemente no son tenidos en cuenta.

La alimentación inadecuada lleva a la desnutrición sobre todo cuando se agregan pérdidas extraordinarias o factores catabólicos.

El deterioro del estado nutricional produce habitualmente inapetencia, agravando el cuadro de deficiencia.

La solicitud de estudios bioquímicos en la práctica clínica debe ser hecha sobre la base de la presunción de carencias según el estado clínico del paciente y la patología que padece.

No tiene sentido solicitar estudios al "estilo perdigonada" pues es probable que la información obtenida sea escasamente relevante para el tratamiento y la preservación del estado nutricional del enfermo.

El pedido de estudios específicos dependerá de la patología del paciente, no siendo suficiente en muchas de ellas solamente el peso o la talla o el popular "screening nutricional".

Dependiendo de la patología de base, se pedirán los estudios más adecuados.

Enfermedades del aparato digestivo

Son obviamente las enfermedades en las que las deficiencias son más comunes.

Enfermedad celiaca: Dependiendo de lo tardío del diagnóstico y de la magnitud de la desnutrición del paciente podría considerarse que está deficitario en proteína, energía, vitamina A, D, K, y E, posiblemente ácidos grasos esenciales si ha llegado a una condición marasmática y que probablemente mostrará raquitismo por deficiencia de calcio al iniciarse la recuperación.

Fibrosis quística: La deficiencia de vitamina E es muy frecuente, a pesar de su importancia como antioxidante en la preservación de la función pulmonar; la sigue la deficiencia de vitamina A y de ácidos grasos esenciales. También la de vitamina K durante la terapia antibiótica prolongada y "toilettes" que puede inhibir la síntesis bacteriana de la vitamina. En preadolescentes y adolescentes considerar el diagnóstico precoz de diabetes asintomática (curvas de glucosa, hemoglobina glicosilada, glucosamina), que afectarán la utilización de los nutrientes.

Enfermedad inflamatoria crónica del intestino: En la colitis ulcerosa limitada al colon, considerar deficiencia de vitamina A y zinc por la

pérdida urinaria producida por la inflamación crónica, evaluar si la anemia es por deficiencia de hierro verdadera por pérdidas crónicas de sangre (solicitando ferritina o receptores de transferrina) o si es la anemia propia de la inflamación crónica.

En la **enfermedad de Crohn**, dependiendo de la localización y extensión del territorio afectado, todo tipo de deficiencias pueden ocurrir. Siendo la localización más común el ileon terminal es necesario vigilar el estado nutricional en vitamina B12 y en folatos mediante sus niveles sanguíneos y siempre por el VCM en los hemogramas de rutina. Si está afectado el intestino delgado superior, el paciente tendrá severa esteatorrea, obligando a las pesquias mencionadas antes para FQP y celíacos. Lo mismo si el paciente tiene fistulas intestinales, o suboclusiones que den lugar a un síndrome de asa ciega. La interpretación de los niveles de hemoglobina merecen los mismos reparos que en la colitis ulcerosa (CU), no siendo adecuado inducir una sobrecarga de hierro por su efecto oxidante e inmunológico. La intolerancia a la lactosa no merece estudios especiales, salvo la respuesta a la exclusión de este azúcar de la dieta; eventualmente una prueba de hidrógeno en aire espirado. En los pacientes que han debido padecer resecciones del intestino delgado la situación clínica dependerá de la magnitud y de la localización del intestino reseado.

En los **intestinos cortos** de distinta etiología, la evaluación de deficiencias específicas se dirigirá según la porción y extensión del intestino reseado. Cuanto más alta, más consecuencias nutricionales tendrá, aunque a la larga mejor será el pronóstico por la mayor capacidad de adaptación compensatoria del duodeno y del yeyuno con relación al ileon. En el intestino proximal tiene lugar la mayor parte de la absorción de la grasa dietaria (evaluar ácidos grasos esenciales; recordar además que los Triglicéridos Cadena Mediana [TCM] son saturados), de los electrolitos y del agua, de las vitaminas hidrosolubles (salvo B12 y folatos) y liposolubles (evaluar niveles plasmáticos); también de las proteínas (evaluar por albúmina) y los mono y disacáridos y almidones de fácil digestión.

En estos pacientes, sobre todo en los que están ileostomizados, resulta relativamente sencillo hacer una evaluación precisa de la malabsorción y de los resultados de las manipulaciones dietéticas; en el efluente pueden medirse minerales, grasa por las técnicas habituales, carbohidratos por diferencia (energía total - [(energía de grasas + energía de

proteínas)] y energía total mediante calorimetría con bomba adiabática. En las ileostomías altas de alto flujo se deberá evaluar periódicamente el sodio urinario para detectar la deficiencia de sodio-nutriente.

En las **hepatopatías con colostasis** las deficiencias de vitaminas A y E son muy comunes, en especial la primera; también la de ácidos grasos esenciales por malabsorción y por la administración de TCM. A medida que progresa la enfermedad y con ella la desnutrición, todo tipo de deficiencia puede ocurrir. En las ascitis, la deficiencia proteica es habitual por la dieta, por síntesis defectuosa y por punciones evacuadoras, además de deficiencias de aminoácidos específicos.

En las **cardiopatías severas**, en especial las cianóticas, el déficit principal es de energía debido a insuficientes ingestas y a la anorexia producidas por FNT (Factor de Necrosis Tumoral) e interleukinas; debe tenerse en cuenta el déficit de sodio en los niños que reciben natriuréticos y que están con dietas muy restringidas en este mineral. La concentración calórica del alimento puede plantear riesgos de sobrecarga de solutos en ambientes cálidos que aumentan la sudoración típicamente profusa de estos pacientes o en el transcurso de diarreas: debe vigilarse la osmolaridad urinaria y la urea plasmática.

En los niños con **encefalopatías crónicas** debe interrogarse cuidadosamente sobre la cantidad, frecuencia de alimentación, tiempo que demanda la alimentación y estado de ánimo de la madre. Las deficiencias nutricionales en estos niños suelen ser de tipo global, salvo, como muchas veces sucede, que el niño reciba sólo leche de vaca, polivitamínicos y hierro. En estos casos la deficiencia de cobre es una eventualidad a tener en cuenta, así como la de zinc.

En los **niños obesos** debe buscarse evidencias de acantosis nigricans en cuello y axilas, que se asocia con hiperinsulinismo; lo mismo en aquellos muy obesos con predominancia de grasa abdominal. En estos casos debe solicitarse una curva de glucemia-insulina. No es indispensable solicitar lípidos sanguíneos salvo cuando exista una historia familiar positiva; lo mismo no deben solicitarse rutinariamente hormonas tiroideas pues menos de 2% de los obesos tiene patología tiroidea.

Indicadores derivados del interrogatorio y del examen físico

La primera aproximación a un paciente pediátrico permite, aun a los ojos del médico menos experimentado, decidir si un niño está o no groseramente desnutrido o excedido de peso, lo cual orientará la subsiguiente batería de estudios sean o no de rutina.

En un niño sin signos obvios de desviaciones en su estado nutricional, se debe investigar a través del interrogatorio sobre sus estilos de alimentación, hábitos de vida y los antecedentes familiares, sobre todo en los niños con leve sobrepeso.

Los patrones de alimentación deben evaluarse no sólo ante la posibilidad de riesgo de deficiencias o de excesos, sino también de conductas que impliquen riesgo para el futuro del niño cuando adulto: obesidad, osteoporosis, hipertensión y algunos cánceres relacionados con el elevado consumo de grasas saturadas.

Es indispensable conocer la situación socioeconómica de la familia, la existencia de creencias religiosas y de factores culturales que pudieran influir en la selección de los alimentos, vegetarianismo o dietas macrobióticas, así como alcoholismo en la madre o en la familia. También sobre el consumo de alimentos cariogénicos o sobre la ingestión de bebidas azucaradas que en algunos niños son una importantísima fuente de calorías.

Historia alimentaria

Provee información poco precisa, pero a veces clínicamente importante. En niños tiene relevancia en el diagnóstico de ciertas enfermedades del aparato digestivo (alergias, tiempo de introducción de alimentos, celiaquía).

La información que se obtiene puede ser de dos tipos, retrospectiva y prospectiva. La primera comprende el interrogatorio y registro de lo ingerido las 24 horas pasadas, y la frecuencia con que se consume determinado tipo de alimentos en un lapso determinado.

La segunda registra lo que se consumirá en determinado tiempo, los métodos de pesada y de

observación directa, y la separación para análisis de porciones de los alimentos que se consumen.

Todos estos métodos tienen diversos inconvenientes: a) dependen fuertemente de la memoria de la persona encuestada; b) las tablas de composición de alimentos con las cuales se analizan los datos de las encuestas son imperfectas, sobre todo en lo referente a micronutrientes y vitaminas; c) la biodisponibilidad de los nutrientes ingeridos puede ser notablemente afectadas según el tipo de alimentos ingeridos; d) la ingesta de suplementos vitamínicos y minerales puede afectar notablemente la apreciación de ingestas; e) la biodisponibilidad de los compuestos de fortificación empleados en alimentos industrializados puede ser mayor o menor que el de los nutrientes naturalmente presentes en los alimentos; f) los compuestos de fortificación empleados durante la industrialización pueden tener muy distinta biodisponibilidad; g) no existen tablas de contenido en fito o zooquímicos con efectos biológicos; y, h) los nuevos sustitutos de grasa y de carbohidratos, creados para disminuir la densidad energética de la dieta.

El patrón de referencia de requerimientos para cada edad de la vida es de gran importancia. La variabilidad individual es muy grande y para algunos nutrientes el conocimiento es aún incompleto.

• **Recordatorio de 24 horas:** Es uno de los métodos más empleados y consiste en preguntar a la persona qué es lo que comió a lo largo de todo el día anterior a la entrevista. Las respuestas son espontáneas, sin ninguna clase de sugerencias ni de listado. Obviamente depende fuertemente de la memoria del encuestado y del interés y experiencia del encuestador. En los niños comienza a ser confiable a partir de los 10 años, según nuestra experiencia.

Es obvio que un solo interrogatorio no puede ser representativo de lo que come una persona. Es recomendable hacer varios de estos recordatorios en días al azar, incluyendo fines de semana en los que habitualmente se come distinto que en los días de trabajo semanales. Los recordatorios de 24 horas suelen subestimar en 20% la ingesta energética de los encuestados, y más en las individuos obesos.

A nivel de comunidades permite una buena aproximación a la ingesta de determinados nutrientes en la población sobre todo cuando se lo acompaña de una frecuencia de consumo de alimentos.

- **Frecuencia de consumo:** Su mayor utilidad radica en la información que provee sobre algunos nutrientes específicos que se saben están contenidos en un alimento, o en un número limitado de alimentos. Para ello se hace un interrogatorio libre o bien se trabaja con un listado de alimentos clave (por ejemplo: lácteos en la intolerancia a la lactosa; margarinas y productos de panadería para ácidos grasos trans; cereales integrales para fibra insoluble, etc).

Son más directos que el recordatorio de 24 horas, y requieren de una gran colaboración del encuestador. Son cualitativos pero pueden expresarse los resultados en terciles o cuartiles de ingesta. Suelen usarse en conjunto con los interrogatorios de 24 horas.

- **Registros prospectivos:** Consisten en el registro de todo lo que come una persona en un lapso determinado, anotando cantidades, nombres comerciales, forma de preparación, tamaños de porciones, etc.

Requieren una cuidadosa enseñanza de la persona encuestada, o del cuidador del niño motivo del registro. El análisis de la información tiene los mismos problemas que los mencionados anteriormente, en cuanto al banco de composición de alimentos que se emplee. En alimentos como guisos, pucheros, y otros en los que se cocinan conjuntamente una variedad de alimentos, el análisis de su composición siempre es sólo aproximado y con muchos errores.

En este tipo de registros los adultos y niños mayores tienden a cambiar sus patrones habituales para expresar con mayor facilidad cantidades de alimentos y de porciones. El subregistro de energía es muy común.

- **Registros prospectivos mediante pesada:** Son en esencia similares a los anteriores con la complicación que las porciones son pesadas antes de ingerirlas, así como los restos. Los alimentos suelen ser de composición conocida, para facilitar los cálculos de nutrientes. Obviamente proveen información más precisa que los métodos anteriores pero no dan idea de la alimentación habitual del paciente.
- **Registros por pesada y análisis:** Los alimentos son de composición conocida, y los restos no ingeridos se guardan para su posterior análisis.

Sólo son factibles en condiciones de unidad metabólica en estudios de investigación.

- **Observación:** Un observador entrenado está presente en todas las comidas del individuo encuestado, tomando nota de todo lo que esa persona ingiere. Los datos recogidos suelen ser muy precisos, pero naturalmente la presencia del observador produce interferencias importantes en la alimentación habitual del encuestado.

En general, los datos de estas encuestas son más sencillas en los niños que en los adultos dada la menor variedad de alimentos que consumen. Además, los niños suelen consumir más cantidad de alimentos industrializados de composición conocida que los niños mayores o los adolescentes.

Con las limitaciones del caso, pues el conocimiento de los requerimientos es impreciso, y la variabilidad individual es grande, los resultados de las ingestas expresados como nutrientes se comparan con los patrones de referencia aceptados para cada país (RDA, en EE.UU.; VIº Congreso Nacional de Nutrición, en nuestro país, etc.).

La obesidad es uno de los problemas sanitarios más importantes que enfrentaremos en las décadas por venir en todos los niveles sociales. Padecimiento cuyo tratamiento es por demás frustrante y en el que todos los esfuerzos de prevención son pocos, se interrogará prolijamente sobre la actividad física del niño, las facilidades para desarrollarla, la magnitud del sedentarismo en su vida cotidiana, incluyendo horas ante la TV y los juegos electrónicos. Aunque existen baterías de tests de aptitud física para realizar en los consultorios, la sola observación de la agilidad con que el niño sube a la camilla de examen ya puede dar alguna pauta de su habilidad de movimientos y por ende de su afinidad con la actividad física.

Examen físico

Casi todos los signos clínicos de las deficiencias de nutrientes, son altamente inespecíficos. En estudios de campo, los hallazgos del examen clínico, aún por parte de examinadores muy entrenados, son de poco valor, con escasa coincidencia entre operadores. La situación es muy evidente en el caso de la clínica de las deficiencias de vitaminas del grupo B.

Describiremos solamente los signos que tienen más valor para la evaluación del estado nutricional en diversos nutrientes. Insistimos en que



en general son muy inespecíficos, por ejemplo, las lesiones de boca y lengua que pueden ser producidas por varias deficiencias.

Las anomalías en el examen físico deben ser confirmadas por estudios diagnósticos más precisos, habitualmente con ayuda del laboratorio.

- **Pelo:** sin brillo, fácilmente desprendible y escaso en la deficiencia de proteína, de zinc y desnutrición global. Decoloración típica de la desnutrición extrema de tipo kwashiorkor.
 - **Piel:** Por ser uno de los tejidos de más rápido recambio celular, numerosas deficiencias pueden tener manifestaciones cutáneas. Entre las más características están:
 - a) la xerosis de la deficiencia de ácidos grasos esenciales y de la deficiencia de vitamina A;
 - b) las hemorragias perifoliculares del escorbuto;
 - c) la dermatitis seborreica de la deficiencia de biotina, de zinc, de ácidos grasos esenciales;
 - d) las lesiones hemorrágicas de tipo púrpura de la deficiencia de vitamina K;
 - e) las lesiones periorificiales de la deficiencia de zinc;
 - f) la dermatitis del pañal característica de la deficiencia de zinc (colodion babies).
- La detección en niños obesos de acantosis nigricans en cuello y axilas debe hacer sospechar hiperinsulinismo y está justificado confirmar su existencia mediante curvas de tolerancia a la glucosa/insulina.
- **Ojos:** Muy característica es la xerosis conjuntival de la deficiencia de vitamina A, así como las

típicas manchas de Bitot. Estas son patognomónicas de la deficiencia de esta vitamina.

- **Dientes y encías:** Hemorragias en encías en el escorbuto, con pérdida de piezas dentarias; manchas oscuras en el esmalte como consecuencia de fluorosis, abundancia de caries en la deficiencia de fluor. Hipotrofia del esmalte dentario en niños nacidos de muy bajo peso y que han padecido hipocalcemias prolongadas en el período neonatal.
- **Glándulas endocrinas:** Bocio, en conjunto con agrandamiento de la lengua en la deficiencia de iodo; retraso de la maduración sexual en la deficiencia de zinc.
- **Uñas:** Aumento inusual de su dureza en la desnutrición proteínico-energética grave, koiloniquia en la deficiencia de hierro.
- **Abdomen:** Hepatomegalia de la desnutrición tipo kwashiorkor (hígado graso) y en la diabetes insuficientemente tratada (síndrome de Mauriac).
- **Huesos y articulaciones:** Engrosamiento de las epífisis, rosario costal y craneotabes en el raquitismo por deficiencia de vitamina D y en casos extremos de deficiencia alimentaria de calcio o en síndromes malabsortivos. También en la deficiencia de ácido ascórbico y de cobre.
- **Músculos y extremidades:** Edemas de la deficiencia proteínica extrema, y de tiamina; adelgazamiento y pérdida de masas musculares de la desnutrición severa. Deficiencia de tiamina.
- **Signos neurológicos, centrales y periféricos:** Muy inespecíficos, relacionados todos con deficiencias de vitaminas del grupo B. Agudos en trastornos metabólicos relacionados con el metabolismo del C, P, Na, K y Mg.
- **Aparato digestivo:** Diarrea en la deficiencia de zinc.

Diagnóstico del estado nutricional mediante la antropometría

La antropometría es uno de los recursos más útiles, sencillos y económicos para determinar el estado nutricional de niños de manera transversal y longitudinal como parte de la evaluación del crecimiento.

Al ser los niños personas en veloz crecimiento que tienen elevados requerimientos, cualquier deterioro en su situación nutricional, sea por enfermedad o por ingestas inadecuadas, se manifestará en un enlentecimiento del crecimiento. La inversa es también real, cuando se registran aumentos desproporcionados del peso corporal.

La antropometría en última instancia mide la masa corporal, sus cambios a lo largo del crecimiento, o en circunstancias de enfermedad o de privación nutricional. La utilización de varios indicadores simultáneamente contribuye a incrementar la información que provee. La validez y el significado de las mediciones han sido corroboradas a nivel de laboratorio por métodos muy sofisticados que luego se describirán someramente.

Existen indicadores muy sencillos de obtener y de interpretar aún para legos (peso). Otros, a pesar de ser mencionados frecuentemente como métodos antropométricos habituales, requieren de una alta capacitación para obtenerlos (pliegues grasos cutáneos) y el equipamiento mínimo que debe ser objeto de frecuente calibración.

Los valores que se obtienen en la medición se comparan con patrones de referencia, término erróneo que significa "lo que debería ser", e implica el concepto que tales valores son óptimos o metas que se asocian con máxima salud y longevidad, lo cual no es necesariamente cierto. Sería más lógico denominar a tales valores como "población de referencia" pues muestran cómo es una población aparentemente sana en el contexto de la disponibilidad de datos descriptivos de una población.

Existen dos tipos de datos sobre crecimiento de los niños. Un tipo es la información obtenida por investigadores locales, de una población que se considera en las mejores condiciones de salud, que son seguidos longitudinalmente desde el nacimiento hasta la pubertad; este tipo de información proveen las tablas Nacionales de Crecimiento, de la SAP, adoptadas a nivel nacional por el Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación. Este tipo de tablas son muy costosas de construir por la dificultad del seguimiento de grupos de niños a lo largo de muchos años, con el inevitable desgranamiento por lo que el número de niños adolescentes termina siendo muy escaso y quizás poco representativo de la población general. Las tablas obtenidas de esta manera tienen además una vigencia limitada dado el crecimiento secular que experimentan casi todas las poblaciones del mundo a medida que las condiciones de vida van mejorando.

En nuestro país, la Dra. Perlina Vinocur hizo en 1938 el primer relevamiento de talla de estudiantes secundarios de la ciudad de Buenos Aires. Comparando la información de los jóvenes de 5º año con la de los conscriptos de la última convocatoria del Servicio Militar Obligatorio, casi 50 años más tarde, los jóvenes de hoy son 3,5 kg más pesados y han crecido 1,2 cm por década.

Así el Índice de Masa Corporal (IMC) promedio se incrementó de 19,5 a 22,8 en ese lapso. La mediana de talla de nuestros conscriptos es 1,7 cm más baja que la referencia nacional, y 6 cm menor que la de los EE.UU.; en cuanto al peso, son 1 kg más pesados que la referencia de EE.UU., y 1,7 kg más que la referencia francesa.

Los valores de poblaciones de referencia y/o patrones de referencia sirven para comparar el estado nutricional de sectores de población menos privilegiados con otros que crecen en mejores condiciones; por ello permiten evaluar el impacto de acciones de salud y nutrición que se manifestarán en mejoras en el desarrollo somático de los beneficiarios.

Dado que la construcción de curvas de crecimiento es muy costosa y requiere de personal de campo y de análisis de la información muy capacitados para ser confiables, muchas comunidades o países no han desarrollado las propias. Por ello, la OMS ha tomado como referencia internacional las publicadas por el NCHS (Centro Nacional de Estadísticas de Salud) de EE.UU. aún cuando sean bastante imperfectas, pues resultan de la combinación de las desarrolladas en diferentes épocas en Harvard, Iowa y en el Fels Institute de ese país, modificadas más adelante sobre la base de información obtenida en las grandes encuestas decenales (NAHNES) de salud y nutrición de ese país.

Ni las curvas nacionales ni las NCHS-OMS han discriminado el tipo de alimentación de los niños en el primer año de vida, siendo muy probable que la representación de niños exclusivamente amamantados haya sido muy pequeña, sabiéndose hoy que éstos crecen menos en peso que los alimentados con sucedáneos de la leche humana. Para salvar este error, la OMS pronto publicará curvas de niños amamantados obtenidas con una metodología común en varios países, las que seguramente reemplazarán a las actuales, al menos para los dos o tres primeros años de la vida.

Otra alternativa es la construcción de curvas de crecimiento mediante mediciones transversales de grandes números de niños supuestamente sanos; su costo es mucho menor, y permiten tener datos actualizados con más periodicidad. Un ejemplo de ello son las recientemente publicadas curvas del Reino Unido.

Existe acuerdo en emplear las curvas nacionales en la actividad diaria y para la comunicación de resultados de encuestas en el ámbito local; cuando se piense en publicaciones en el ámbito internacional deberán emplearse las tablas de OMS/NCHS para poder ser comprendidas por la comunidad internacional y permitir comparaciones entre países.



Peso y Talla

Las dos mediciones básicas son el peso y la longitud corporal. Ambos tienen méritos y limitaciones, y la combinación de ambos enriquece notablemente la información que proveen.

Peso: Es la determinación más común por su fácil obtención y por su facilidad de comprensión para madres y trabajadores sanitarios. Sus únicos requisitos son una balanza adecuadamente sensible y frecuentemente calibrada y la precaución de pesar a los niños siempre con la misma cantidad de ropa, o mejor, desnudos.

El peso determina masa corporal, no sirviendo para discriminar composición corporal pues es la suma de tejido magro, adiposo, huesos y otros componentes menores.

Puede tener amplias variaciones dependientes de enfermedades y de crisis que dificulten el acceso a los alimentos. Por eso mismo es un buen indicador de recuperación nutricional, sobre todo sabiendo que 1 gramo de aumento de peso tiene un costo energético de 6-8 kJ/g ganado, que es remanente de descontar de la ingesta energética total, la tasa metabólica en reposo y un porcentaje correspondiente a malabsorción que variará según la patología del paciente.

Es común en el seguimiento longitudinal de niños que se encuentran entre los percentilos 25 y 75 observar pasajes entre percentilos, lo cual no suele revestir mayor importancia y no requieren más que un seguimiento más seguido para verificar que el fenómeno no se acentúe con el transcurso del tiempo. Por su simplicidad, la relación peso/edad ha sido la base de diferentes clasificaciones de desnutrición sobre todo de la clasificación de Gómez, pediatra mexicano que en 1956 la elaboró como criterio de riesgo de morir de los niños desnutridos (I Grado: 10 a 25% menos del peso teórico para la edad; II Grado, 25 a 40% de déficit y III Grado, más de 40%). Estudios posteriores mostraron que el riesgo de morir era similar para los grados I y II, y que aumentaba sustancialmente a partir del Grado III. Es obvio que en ambientes asistenciales donde puede obtenerse la talla de los pacientes, esta clasificación no debe emplearse por la escasa información que proporciona bajo el punto de vista nutricional.

Continúa siendo de utilidad en estudios rápidos de comunidades, aunque no considera la variabilidad de la medición, variabilidad que au-

menta con la edad, de manera que, dos niños clasificados con el mismo grado de déficit, se encontrará más cercano a la media poblacional aquel de mayor edad. Otro inconveniente es que como sólo considera el peso respecto a la edad del niño, y no lo relaciona con su talla, no es posible decir si el déficit se debe a circunstancias pasadas o vigentes. Reiteramos que no se justifica su empleo en el medio hospitalario donde sin duda es posible obtener la talla o la longitud corporal del niño.

Longitud corporal o talla: La obtención de este parámetro tiene bastantes más dificultades que el peso. Requiere un instrumental que si bien es muy sencillo, no está disponible en todos los lugares donde se asiste a niños, o cuando se hacen estudios de campo, casa por casa. Requiere un adecuado entrenamiento del personal y de la colaboración de dos personas y hasta de tres en los niños que se resisten vigorosamente. Los pediómetros metálicos en L tienen un gran factor de error derivados del equipo en sí y en su posicionamiento en el niño durante las mediciones. En estudios de investigación es indispensable medir a los niños no bien se despiertan para evitar el aplastamiento de los cartílagos vertebrales que ocurre a lo largo del día.

Según diferentes tablas los niños deben ser medidos en posición supina o de pie a determinadas edades; el cambio de posición representa más de un cm de diferencia, que se manifiesta en algunas de las curvas con un resalto a la edad en la que en esa tabla se cambió la posición de medición.

La talla o longitud corporal alcanzada por un niño es un reflejo de su historia nutricional pasada, y no se modifica con la rapidez con que lo hace el peso ante circunstancias nutricionalmente adversas. En los niños más pequeños -menores de tres años- una talla baja indica por lo general la existencia de factores negativos activos que están actuando en detrimento del crecimiento del niño; en niños mayores, talla baja suele indicar un proceso pasado.

La detención de crecimiento es una de las medidas adaptativas más tempranas que pone en marcha un niño ante una deficiencia nutricional prolongada.

También debe tenerse en cuenta al evaluar longitudinalmente el crecimiento de los niños, que éste suele ser más rápido en primavera y verano que en las estaciones más frías y con menos horas de luz.

Combinación de los valores obtenidos en las mediciones de peso y talla

Relación del peso con la talla o la longitud corporal: La combinación de estos dos valores permite inferencias trascendentes. Por un lado la estatura no se modifica en menos en el corto término; sí lo hace con el tiempo en la medida que las circunstancias desfavorables para el niño persistan. El peso puede afectarse con rapidez en circunstancias de enfermedad o de carencias alimentarias agudas o prolongadas, y recuperarse con rapidez cuando la noxa cesa.

De allí que se le haya dado gran trascendencia y es motivo de una útil clasificación epidemiológica a la relación P/T.

Un niño con un peso insuficiente para su talla real, independientemente de su edad, puede definirse como padeciendo algún grado de desnutrición.

Inversamente, otro niño con un peso superior al ideal para su estatura actual (P50) puede considerarse con sobrepeso aunque tenga un peso inferior al correspondiente a su edad. No hay duda que si no es un caso de baja estatura genética, su retraso de talla implica que ha padecido alguna deficiencia nutricional durante tiempo prolongado y sobre todo en los primeros tres años de la vida. En este tipo de niños es improbable que a partir del 4º año de vida una dieta más adecuada pueda servir para que recupere siquiera parcialmente su déficit de talla.

Por convención -con buena correlación clínica- se consideran límites de normalidad entre 90% y 110% de adecuación al peso teórico correspondiente a la talla del niño. Estos valores coinciden aproximadamente con los percentilos 5 y 95 de peso para la estatura, y con más o menos 2 desvíos standard de puntaje z.

Esta relación P/T es útil para la evaluación de niños de los que se desconocen datos de filiación. No es adecuada para evaluar niños menores de un año, pues para cada medida de longitud corporal los niños menores tienden a ser más pesados que los niños mayores; por eso no se recomienda emplear este indicador antes de los dos años de edad en que sí comienza a tener valor, que prosigue a lo largo de toda la infancia hasta aplicarse el IMC alrededor de los 8-10 años.

En menores de 2 años probablemente el peso para la edad sea un indicador más adecuado, debiéndose tener en cuenta el peso de nacimiento.

Bajo el punto de la salud pública y de la selección de beneficiarios de programas de salud o de alimentación, niños con peso adecuado a la talla, técnicamente no están en riesgo nutricional (haciendo abstracción de circunstancias de su medio ambiente social y familiar). Por eso se debe ser muy cuidadoso cuando se reportan encuestas poblacionales de estado nutricional con tan sólo el indicador Peso/Edad, ya que si se trata de una comunidad con elevada prevalencia de baja talla para la edad, muchos de los niños que se describen como desnutridos según su peso en realidad no lo están. Pero, de la misma manera, el hallazgo en esa misma comunidad de niños con una talla normal no significa que estén bien nutridos; la posibilidad es que de haber podido expresar a pleno su potencial genético podrían estar en un percentilo de estatura más alto.

Este tipo de desnutrición (peso normal o elevado para la estatura actual de los niños) es el tipo de desnutrición ampliamente prevalente en nuestro país, con una prevalencia global entre 9 y 12% dependiendo de regiones y pozos de pobreza. La prevalencia de desnutrición aguda (peso bajo para su talla actual) es muy baja, entre 1,5 y 2,5% (INDEC-EPH, 1997 y numerosas otras encuestas); ver *Tabla 1* en página siguiente.

Velocidad de crecimiento: Permite evaluar si el aumento registrado en un intervalo relativamente corto es adecuado y su valoración es en extremo útil aunque no es frecuentemente determinada, reemplazándosela por la observación de la anotación en una tabla de percentilos de peso o de talla de una serie de mediciones sucesivas. Esta forma no permite, a partir de los dos años de edad, establecer con certeza si el aumento registrado es adecuado en un intervalo relativamente corto. Con esta finalidad, debe emplearse, el método de la edad decimal, que se basa en las tablas inglesas desarrolladas por el grupo del Prof. Tanner en Londres, Gran Bretaña.

Tabla N° 1: Clasificación antropométrica de la combinación de peso para la talla y talla para la edad.
(Waterlow modificada)

	Peso para la talla baja	Peso para la talla adecuado	Peso para la talla alto
Talla alta para la edad	Desnutrición actual con talla alta	Peso adecuado con talla alta	Sobrepeso con talla alta
Talla normal para la edad	Desnutrición actual con talla normal (C)	Peso adecuado con talla normal (A)	Sobrepeso con talla normal
Talla para la edad en zona crítica	Desnutrición actual investigar talla baja	Peso adecuado investigar talla baja	Sobrepeso investigar talla baja
Talla baja para la edad	Desnutrición actual con talla baja (D)	Peso adecuado con talla baja (B)	Sobrepeso con talla baja

En este esquema se considera como sobrepeso a todo valor por encima del percentil 90 y como desnutrición a los ubicados por debajo del percentil 10 de peso para la talla. En talla para la edad: talla alta por encima del percentil 97; en zona crítica las tallas iguales o menores al percentil 10 y mayores que el percentil 3; y talla baja aquella cuyo valor se ubica en o por debajo del percentil 3. Los percentiles 3 y 97 corresponden aproximadamente a ± 1.99 desviaciones estándar de la referencia antropométrica normalizada de NCHS/CDC y los percentiles 10 y 90 a ± 1.289 desviaciones estándar de la misma referencia.

En las zonas sombreadas se destacan las cuatro categorías que incluye la clasificación de Waterlow (1976): A: Normal; B: achicado; C: emaciado y D: achicado y emaciado. Estas categorías fueron planteadas por su autor con valores de referencia y puntos de corte diferentes (porcentajes de la mediana de los valores de Harvard).

Para niños pequeños, Guo y colaboradores han publicado los intervalos mínimos recomendados para establecer ganancias de peso o longitud corporal, intervalos que son mayores que el error de medición inevitable. En el Anexo 2 figuran las tablas de Percentilos de aumentos y longitud corporal (mensual, bimensual, trimensual para niños pequeños).

Estos autores recomiendan mediciones más espaciadas en el segundo semestre de vida por las razones apuntadas, pero al ser la etapa donde comienza a producirse el retraso de crecimiento en niños de comunidades desventajadas, en la práctica de la atención primaria en estas comunidades es justificado obtener mediciones más frecuentes para detectarlo precozmente. Debe tenerse en cuenta al analizar mediciones corporales, que niños normales, en el primer año de vida, en un alto porcentaje, pueden tener períodos en los que no crecen y que por eso no merecen cambios de actitud alimentaria o terapéutica hasta no confirmar en una medición subsiguiente que no se trata de una detención patológica del crecimiento.

En el primer año de vida los niños amamantados aumentan menos de peso que los

alimentados con fórmulas o leche de vaca; aunque crecen de igual manera, las tablas en uso están basadas en el crecimiento de niños no amamantados.

El otro momento de gran velocidad de crecimiento es la adolescencia, a la que hasta recientemente no se le ha prestado demasiada atención, ya que la desnutrición en este grupo etario es mucho menor que en los primeros años de la vida. El interés se ha renovado ante la epidemia de obesidad que se está insinuando en toda la humanidad, tanto en los países centrales como en los en desarrollo.

En la adolescencia se gana 20% de la estatura final de una persona y 50% de la masa ósea total; las necesidades de hierro aumentan en las mujercitas como consecuencia del inicio de las menstruaciones en 15%, y la prevalencia de anemia en los varones durante el estadio 3 y 4 de Tanner es muy frecuente debido al rápido aumento de la masa muscular y del volumen sanguíneo.

La adolescencia está signada por significativos cambios en la estructura corporal, derivados de la acción de las hormonas sexuales. En la mujer la edad de la menarca es un marcador muy obvio del proceso. La velocidad máxima de crecimiento en las niñas precede en 14-18 meses a la menarca; el crecimiento acelerado de los adolescentes dura 2-3 años, siendo adecuadas las mediciones realizadas cada 6 meses para detectar trastornos del crecimiento, pues es mayor el crecimiento en este lapso que el error de medición. Una vez disminuida la velocidad de crecimiento, mediciones anuales son correctas hasta alcanzarse la talla adulta definitiva.

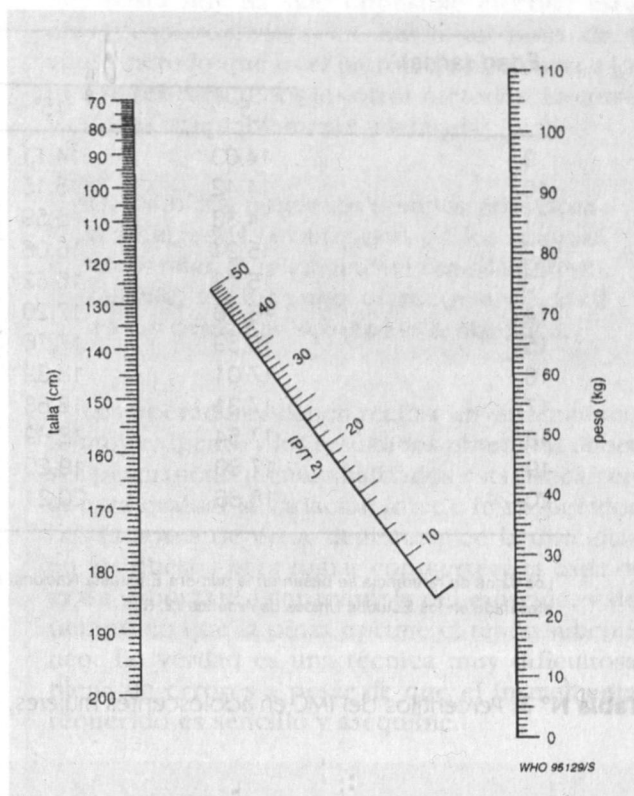
Es importante determinar indicadores predictivos del inicio y fin del estirón de la adolescencia. La etapa II de Tanner (Publicación SAP) del desarrollo mamario precede a la máxima velocidad de crecimiento en talla en un año; la menarca ocurre algo más de un año después que la velocidad máxima de crecimiento; en los varones el tamaño del pene en etapa III de Tanner precede en un año a la velocidad máxima de crecimiento; la adquisición de un tono de voz adulta en los varones (que corresponde a un Tanner G V y VP V) ocurre un año después de la velocidad máxima e indica que ya se ha completado la mayor parte del estirón. Un orquidómetro 4 ml indica el comienzo de la pubertad y precede a la G III en un año; 12 ml son indicativos del fin de la velocidad máxima de crecimiento.

Índice de masa corporal (IMC) (peso en kg dividido por el cuadrado de la talla en metros): Deriva de la relación peso/ talla con la diferencia de que la talla en cm es elevada al cuadrado al efecto de disminuir su influencia sobre la corpulencia corporal. Es de muy común aplicación en adultos y adolescentes, dándose como cifras de normalidad entre 19 (posible desnutrición o deficiencia energética) y 25; valores mayores se definen como sobrepeso y más allá de 30 como obesidad franca. En niños menores de 10 años no debe emplearse en razón de los rápidos cambios en la talla (*ver Figura N° 1*).

Una reciente reunión de consenso celebrada en EE.UU. definió su utilidad por encima de los seis años en razón que la correlación del IMC con grasa corporal total medida por activación neutrónica varía entre 0.79 a 0.85 en niñas y varones desde los 5 a los 19 años. En niños mayores y adolescentes se definieron IMC de 25 y 30 como puntos de corte para la identificación de sobrepeso y obesidad.

Por convención se define como crecimiento insuficiente y desnutrición a valores por debajo del

Figura N° 1: Nomograma para obtener el índice de masa corporal a partir de la talla T(cm), y el peso P(kg).



percentilo 5 de las tablas de IMC, o en términos absolutos un IMC menor de 17; sobrepeso y obesidad por un IMC por encima del percentilo 85, y pliegues tricúspital y subescapular por sobre el percentil 90.

Se considera obeso a un adolescente si su IMC es superior a 30, no recomendándose el empleo combinado de peso para la edad y de talla para la edad por los cambios en la velocidad de crecimiento y de composición corporal que ocurren durante el estirón puberal.

El IMC tiene más valor que los pliegues en el "tracking" de la obesidad. Niños con IMC por encima del percentil 75 deben ser vigilados en su sobrepeso. Desvíos en más de 2 a 3 puntos de IMC es una señal de riesgo de obesidad, sobre todo cuando ocurre durante el aumento fisiológico de grasa corporal ("rebound") que ocurre entre los 7 y 9 años, más claramente entre las mujercitas.

Existen tablas de percentilos de IMC basadas en la referencias de crecimiento de diferentes países.

Tabla N° 2: Percentilos del IMC en adolescentes varones, 9 a 24 años*. Fuente OMS/NCHS-NHANES.

Edad (años)	Percentilo				
	5°	15°	50°	85°	95°
9	14,03	14,71	16,17	18,85	21,47
10	14,42	15,15	16,72	19,60	22,60
11	14,83	15,59	17,28	20,35	23,73
12	15,24	16,06	17,87	21,12	24,89
13	15,73	16,62	18,53	21,93	25,93
14	16,18	17,20	19,22	22,77	26,93
15	16,59	17,76	19,92	23,63	27,76
16	17,01	18,32	20,63	24,45	28,53
17	17,31	18,68	21,12	25,28	29,32
18	17,54	18,89	21,45	25,92	30,02
19	17,80	19,20	21,86	26,36	30,66
20-24	18,66	20,21	23,07	26,87	31,26

* Los datos de referencia se basan en la primera Encuesta Nacional sobre Exámenes de Salud y Nutrición (NHANES I) efectuada en los Estados Unidos de América (2, 3).

Tabla N° 3: Percentilos del IMC en adolescentes mujeres, 9 a 24 años*. Fuente OMS/NCHS-NHANES.

Edad (años)	Percentilo				
	5°	15°	50°	85°	95°
9	13,87	14,66	16,33	19,19	21,78
10	14,23	15,09	17,00	20,19	23,20
11	14,60	15,53	17,67	21,18	24,59
12	14,98	15,98	18,35	22,17	25,95
13	15,36	16,43	18,95	23,08	27,07
14	15,67	16,79	19,32	23,88	27,97
15	16,01	17,16	19,69	24,29	28,51
16	16,37	17,54	20,09	24,74	29,10
17	16,59	17,81	20,36	25,23	29,72
18	16,71	17,99	20,57	25,56	30,22
19	16,87	18,20	20,80	25,85	30,72
20-24	17,38	18,64	21,46	26,14	31,20

* Los datos de referencia se basan en la primera Encuesta Nacional sobre Exámenes de Salud y Nutrición (NHANES I) efectuada en los Estados Unidos de América (2, 3).

Circunferencia craneana

Es una medida de muy fácil obtención, que refleja estrechamente el crecimiento del cerebro. Su valor es limitado después del segundo año de la vida, pues más del 80% del tamaño cerebral ya se ha alcanzado a esa edad, con lo

que pierde sensibilidad en los años subsiguientes. Es útil en la valoración de la desnutrición intrauterina o postnatal temprana, aun cuando es el parámetro que menos se deteriora en relación con los otros registros antropométricos. Existen curvas de referencia difundidas.

Pliegues grasos subcutáneos

El aumento de la cantidad de grasa corporal de una persona –reserva energética– y no el aumento del peso corporal, constituye la definición de obesidad.

Se obtienen mediante calibres especiales (Lange o Harpenden, los más comunes), que tienen la propiedad de ejercer la misma presión en las ramas de la pinza a cualquier nivel de apertura. Requieren de periódica calibración. Los resultados se expresan en mm y deben compararse con las tablas de referencia existentes. Se toman en diversos lugares del cuerpo, pero con preferencia en los niños en la mitad del brazo menos diestro (pliegue tricipital) y dos centímetros por debajo del ángulo de la escápula (pliegue subescapular). Los pliegues de la zona abdominal o suprailíaca tienen mayor correlación con la grasa abdominal, factor de riesgo de hiperinsulinismo.

Para adultos existen tablas de referencia para no menos de 10 pliegues. A mayor número de tomas, mayor es la correlación con la grasa corporal obtenida por densitometría y otros métodos muy sofisticados. Recién ahora comienza a apare-

cer información sobre la correlación entre los pliegues en niños y grasa corporal total debido a que hasta hoy ha sido imposible efectuar estudios densitométricos en niños menores de 8 años, método que es el patrón de referencia a los que se refieren todos los otros métodos. La correlación es aceptablemente adecuada.

En los niños pequeños y en los adolescentes delgados la obtención de los pliegues corporales es relativamente sencilla y reproducible; sin embargo es sumamente difícil en los niños con sobrepeso u obesidad.

Los operadores deben recibir un entrenamiento muy exigente y los resultados obtenidos deben ser permanentemente analizados estadísticamente para evaluar la variación inter e intraoperador. Los factores de error dependen de la dificultad en los obesos para tomar con certeza la capa de grasa subcutánea separándola del músculo, y del tiempo en que la pinza oprime el tejido subcutáneo. En verdad es una técnica muy difícil, plena de errores a pesar de que el instrumental requerido es sencillo y asequible.

Tabla Nº 4: Adolescentes: Valores límites recomendados.

Indicador	Variable antropométrica ^b	Valores límites
Detención del crecimiento o talla baja para la edad	Talla para la edad	<percentil 3° o <-2 puntuaciones z
Delgadez o IMC bajo para la edad	IMC para la edad	<percentil 5°
Expuesto al riesgo de sobrepeso	IMC para la edad	≥percentil 85°
Obeso	IMC para la edad EPCT para la edad EPCS para la edad	≥percentil 85° del IMC y ≥percentil 90° del EPCT y ≥percentil 90° del EPCS

^a EPCT = espesor del pliegue cutáneo tricipital.

^b EPCS = espesor del pliegue cutáneo subescapular.

Circunferencia del brazo (CB)

Su utilidad se basa en que la circunferencia del brazo, tomada en el punto medio del brazo, varía poco entre el año y los 6 años de edad con lo que no sería necesario conocer con exactitud la edad de los niños para interpretar esta medición.

Un valor inferior a 12,5 cm como indicativo de desnutrición.

En situaciones de catástrofe es un buen indicador de riesgo de morir más que de estado nutricional.

En realidad la CB aumenta sensiblemente con las edad por lo que es conveniente, si se dispone de ellos, usar una referencia de CB según la edad. Esto complica la operación en situaciones críticas pero proporciona información comparable a las basadas en peso, talla y edad. Aun no está estudiada definitivamente su correlación con la proporción de grasa corporal. Lejarraga y colaboradores han publicado valores de este indicador para niños de ambos sexos.

Area muscular del brazo (AMB)

Deriva de la obtención del diámetro del brazo y de los pliegues de grasa tricipital. Mide el espesor de la capa muscular, que tiene correlación con las reservas de proteína de un niño, y que muestra incrementos durante la recuperación nutricional. Tiene buena correlación con la excreción de creatinina (índice de creatinina/talla), que es un buen indicador de la masa muscular, que es la principal y fisiológicamente disponible reserva de proteína corporal.

Puede obtenerse mediante nomogramas o mediante la siguiente ecuación:

Area muscular del brazo (mm) =

(circunferencia del brazo - $(\pi \cdot \text{pliegue tricipital})$)

También según otra ecuación:

AMB =

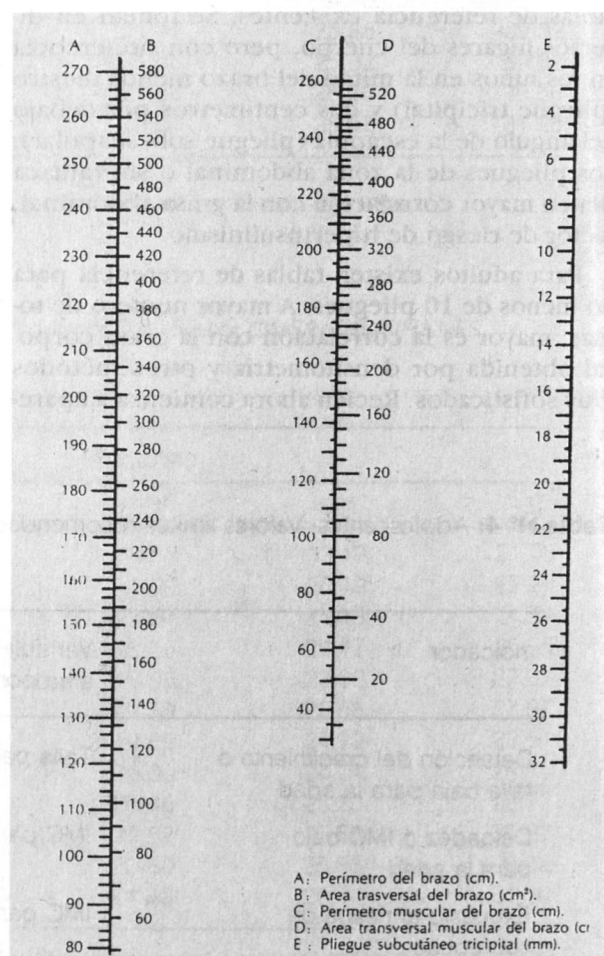
Circunferencia del brazo - (Pliegue tricipital $\times \pi$)/10

Ver **Figura 2.**

Aunque el cálculo asume que el brazo es cilíndrico, lo mismo que el húmero, tiene adecuada correlación con la masa magra corporal total.

Figura N° 2:

Nomograma para áreas musculares del brazo.



Puntos de corte, expresión e interpretación de los datos antropométricos

No todas las tablas contienen la totalidad de la información antropométrica obtenida en los mismos niños con los que se construyeron esas tablas. Además, la forma en que se ha presentado la información no es uniforme, y en muchas no tienen la información expresada como desvíos standard, indispensable para el tratamiento estadístico de la información que se obtiene, y para expresar en clínica cuán lejos está un niño de los percentilos extremos, o de la mediana.

La información puede presentarse de tres formas. La más adecuada es en *score* o *puntuación Z*, que describe la desviación de las mediciones obtenidas en un niño respecto a la mediana de la población de referencia, dividida por el desvío standard de la población de referencia. Así:

Puntuación Z o puntuación de desvío standard = (valor observado - valor de la mediana de la referencia) / desvío standard de la población de referencia.

El valor de esta forma de expresar los resultados es que en estudios de grupos de pacientes o de poblaciones, permite calcular el promedio y la desviación standard de un conjunto de puntuaciones Z.

Percentilos: es la posición que ocupa un niño respecto de la población de referencia, según

qué porcentaje de esta población es igualado o superado por el niño. Así, un niño que está en el percentilo 10 de peso para su edad, pesa igual o más que el 10% de la población de referencia de niños de la misma edad.

Su empleo es sencillo; sin embargo el intervalo entre percentilos no es igual según la parte de la distribución involucrada (a la izquierda o derecha de la mediana), lo que no permite el cálculo de promedios y los desvíos standard de los percentilos. Además en los extremos de la distribución de la referencia hay poco cambio en los valores de los percentilos cuando en realidad es considerable la modificación del peso o de la talla.

Porcentajes de la mediana: es la razón entre el valor obtenido en un niño, por ejemplo el peso, y el valor de la mediana de la referencia para la misma edad o talla, expresada como porcentaje. La principal desventaja es la falta de coincidencia con un punto fijo de la distribución según la edad o la talla. Así un porcentaje de adecuación en peso de 80% podrá estar por encima o por debajo de -2 desvíos standard, lo cual, en términos de salud pública significaría la asignación de diferentes categorías de riesgo. Además los valores usuales de normalidad difieren según los indicadores antropométricos: para talla baja, -2SD corresponde a 90% de la mediana y -2SD de peso corresponden al 80% de la mediana.

Tabla Nº 5: Relación entre desvíos standard y centilos de talla o de peso.

Desvíos Standard	Centilos	Proporción en la población
+3	99,9	1 en 700 más alto
+2,5	99,0	1 en 100 más alto
+2,0	97,0	1 en 44 más alto
+1,0	84,0	1 en 6 más alto
0	50,0	Igual más que menos
-1,0	16,0	1 en 6 más bajos
-2,0	3,0	1 en 44 más bajos
-2,5	1,0	1 en 100 más bajos
-3,0	0,1	1 en 700 más bajos



COMPARACIÓN DE LOS TRES SISTEMAS DE NOTIFICACIÓN DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Propiedad	Puntuación Z	Percentilo	% Mediana
Concordancia con la Referencia	sí	sí	no
Escala lineal que permite estadística	sí	no	sí
Criterios uniformes en todos los índices	sí	sí	no
Util para detectar cambios en los extremos de las distribuciones	sí	no	sí

Como las medidas antropométricas de las poblaciones de referencia tienen una distribución normal o gaussiana (en realidad la distribución del peso no es gaussiana pues se puede ser enormemente obeso pero hay un límite para la delgadez) es posible definir estadísticamente criterios de normalidad. El límite de corte -o su inversa, el criterio de inclusión- se puede definir como la distancia a la mediana de la distribución y expresarse como percentilos, desviaciones standard (score Z), o como porcentaje respecto a la mediana (porcentaje de adecuación). Según la forma de expresión, puede haber diferencias res-

pecto a la mediana, lo que muchas veces dificulta la interpretación de la información.

En general se definen como en el límite de la normalidad a niños que están por encima o por debajo de los percentilos 3 y 97 -o 10 y 90-; lo mismo en más o menos 2 desvíos standard, y 80 o 90% de adecuación al percentilo 50 (mediana) para la edad, o la talla.

Las tablas NCCS expresan en percentilos y en desvíos standard la relaciones P/E, T/E y P/T. Las de la SAP como percentilos y porcentajes de adecuación AP.

Ejercicio N° 1

1. Mencione tres datos significativos que deben ser obtenidos en el interrogatorio.

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

2. Mencione por lo menos cinco signos clínicos de déficit nutricional que se pueden advertir en el examen físico.

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

3. Explique brevemente la diferencia entre la información retrospectiva y la prospectiva que puede obtenerse en una historia alimentaria.

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

Marque V (verdadero) o F (falso) según corresponda.

4. Las deficiencias de nutrientes se expresan a través de signos clínicos específicos.

☐ V ☐ F

5. Las anomalías observadas en el examen físico deben ser confirmadas con la evaluación bioquímica.

☐ V ☐ F

6. Los datos antropométricos obtenidos midiendo un niño se deben comparar con los valores de una "población de referencia" que muestra cómo es una población aparentemente sana.

☐ V ☐ F

7. El bajo peso al nacer es el principal condicionante de pequeño tamaño durante la niñez.

☐ V ☐ F

8. Los niños alimentados exclusivamente con leche materna crecen menos en peso que los alimentados con sucedáneos.

☐ V ☐ F

9. Para medir la longitud corporal de un lactante se necesitan dos y hasta tres personas entrenadas.

☐ V ☐ F



Ejercicio N° 1

10. La longitud corporal varía a lo largo del día; en estudios de investigación las mediciones deben realizarse ni bien se despiertan los niños.
☐ V ☐ F
11. En el seguimiento longitudinal del crecimiento hay que tener en cuenta que el crecimiento es más rápido en primavera y verano.
☐ V ☐ F
12. El peso y la talla pueden afectarse con rapidez en circunstancias de enfermedad o por carencias alimentarias agudas.
☐ V ☐ F
13. La relación peso/talla no es adecuada para evaluar a niños menores de 2 años.
☐ V ☐ F
14. La medición de la circunferencia craneana es útil en la valoración de la desnutrición infantil.
☐ V ☐ F
15. La medición de los pliegues grasos subcutáneos es muy difícil y llena de errores en los niños con bajo peso.
☐ V ☐ F
16. El IMC no debe emplearse en niños menores de 10 años por los rápidos cambios que se registran en la talla.
☐ V ☐ F
17. Un valor menor de 12,5 cm en la medición de la circunferencia del brazo es indicativo de desnutrición en niños menores de 6 años.
☐ V ☐ F
18. Es conveniente relacionar la circunferencia del brazo con la edad porque la circunferencia del brazo aumenta sensiblemente con la edad.
☐ V ☐ F
19. La masa muscular es la principal reserva de proteína corporal fisiológicamente disponible.
☐ V ☐ F
20. El área muscular del brazo mide el espesor de la capa muscular que se correlaciona con las reservas de proteínas.
☐ V ☐ F
21. La ecografía es un método que permite evaluar la composición corporal discriminando entre músculo y grasa corporal con un alto grado de certeza.
☐ V ☐ F

Medición de la composición corporal

Los siguientes métodos, más o menos confiables y con reproducibilidad también variable, tienen escasa aplicación en clínica por las limitaciones de cada método que se mencionan al describirlos. Sólo la bioimpedanciometría, que aún requiere de perfeccionamientos y la medición del agua corporal total mediante deuterio tendrían utilidad

Bioimpedanciometría

Es de todos los métodos de análisis de composición corporal el que es relativamente más accesible y con aceptable confiabilidad y reproducibilidad; es además no-invasivo, indoloro y el equipo es portátil y de relativo bajo costo. Se basa en la medición de la resistencia eléctrica al pasaje de una corriente alterna de alta frecuencia (variable en algunos equipos) y de bajo voltaje, a través de electrodos fijados en pies y manos. A mayor cantidad de tejido adiposo, menor conductividad. A frecuencias bajas, la corriente fluye predominantemente por el líquido extracelular; aumentándola, influyen las membranas celulares lo que produce un aumento en la reactancia. A mayores frecuencias la corriente penetra todos los tejidos con lo que la reactancia disminuye. De esta manera, en teoría puede estimarse agua total (que tiene relación con la masa magra) y agua extracelular.

Sus inconvenientes son los factores de error derivados de la posición de los electrodos, de la temperatura y humedad ambientes, así como problemas matemáticos teóricos relacionados con la geometría corporal, los cuales son muy evidentes en los niños dados sus cambios en talla, en peso y las oscilaciones fisiológicas de su grasa corporal. Por estas razones no pueden emplearse las ecuaciones que se usan en los adultos, que se han validado en estudios de densitometría. Sin embargo, con mucha prolijidad, y con las nuevas ecuaciones derivadas de estudios en niños mediante DXA, es posible que el método llegue a alcanzar difusión y aceptación en pediatría.

Electroconductividad Corporal Total (TOBEC)

Se basa en la propiedad del tejido magro y del agua extracelular de conducir energía eléctrica al ser sometida a una radiofrecuencia apropiada. El sujeto se introduce en una cámara que es una gran bobina que genera una corriente eléctrica a una radiofrecuencia específica, que a su vez ge-

nera un campo magnético dentro de la bobina. Al introducirse el sujeto en este campo magnético se inducen corrientes que disipan parte de la energía del campo electromagnético, que es registrada como cambios en la impedancia de la bobina; la magnitud de la distorsión dependerá de la conductividad del sujeto, que a su vez depende de la cantidad de agua corporal total, que a su vez tienen estrecha relación con el tejido corporal magro.

El método es rápido e indoloro y el sujeto puede estar totalmente vestido. Requiere cierto grado de colaboración del paciente para no moverse. Pero su mayor inconveniente radica en el tamaño del equipo, y sobre todo, en su elevado costo.

Tomografía Computada y Resonancia Magnética Nuclear

Su principal aplicación ha sido corroborar datos de la antropometría, sobre todo en el estudio de la correlación entre pliegues de grasa subcutánea y grasa intrabdominal o grasa periabdominal, de diferente significación en el pronóstico de la obesidad, hiperinsulinismo, síndrome X y patologías relacionadas. Tiene la posibilidad de evaluar la grasa total del organismo a través de la realización de numerosos cortes.

Los inconvenientes son la dosis de radioactividad que reciben los niños en la CT, y la necesidad de anestesia en los más pequeños en el caso de la RMN; el costo del equipo y de los estudios son una gran limitación.

La **ecografía** tiene demasiado error en la discriminación en la separación entre músculo y grasa como para ser empleado como método rutinario a pesar de su economía y accesibilidad.

Densitometría

Es el método de referencia sobre el cual se comparan todos los demás. Se basa en que el peso de una persona sumergida está en relación directa con la densidad corporal de esa persona. Para ello se pesa el sujeto antes de sumergirse y sumergido, haciendo las correcciones necesarias de temperatura y del volumen residual de aire en los pulmones, y asumiendo una densidad de 0,9 g/cm³ para el tejido graso y de 1,1 gr/cm³ para el tejido magro, se puede calcular la densidad corporal total. Obviamente requiere de cooperación



para la sumersión, así como para el lavado de aire de los pulmones con un gas neutro. De allí que no haya ecuaciones definitivas aplicables a los niños menores de 12 años para comparar otros métodos con éste.

Reactancia infrarroja

Se ha popularizado por la disponibilidad de equipos portátiles de bajo costo y se basa en los principios de la absorción de luz, y de su reflexión en la banda cercana al infrarrojo. En niños ha demostrado buena correlación con otros métodos sólo en pacientes delgados, con escaso tejido adiposo.

Agua corporal total

El método más habitual de medición es a través de la dilución isotópica de deuterio (D_2O) y/o oxígeno ($H_2^{18}O$), que tienen además la ventaja de poder ser medidos en orina, saliva, leche materna o sangre. El agua doblemente marcada permite además la estimación del gasto energético diario a lo largo de varios días en condiciones de vida normal, lo que es invaluable en el estudio de los requerimientos de energía. El deuterio es relativamente barato y puede ser medido con aceptable precisión mediante espectrometría infrarroja, tecnología de costo relativamente accesible; en cambio, el agua doblemente marcada es muy cara y escasa y requiere de espectrometría de masa, equipos que cuestan cientos de miles de dólares.

Otros métodos, más complejos y con más error y más molestias son la medición del agua total mediante el espacio bromo o mediante agua tritiada (radioactiva) que no puede ser empleada en niños.

Activación neutrónica (DEXA)

Se basa en que una dosis de determinados neutrones genera una cantidad conocida de radioactividad en una masa de sustancia; si el cuerpo es irradiado con neutrones de una fuente adecuada, algunos de estos neutrones son capturados en el núcleo atómico de componentes corporales. Este núcleo se torna entonces inestable, emitiendo radiación electromagnética para recobrar la estabilidad. Estas emisiones, -frecuentemente rayos-, pueden ser observadas directamente (emisión rápida) o tardíamente (emisión retardada) mediante el efecto de la emisión sobre otros átomos. La emisión total revela la cantidad total de un elemento en el cuerpo, pudiéndose identificar por la energía característica de la emisión electro-

magnética que emite, además por la tasa de decaimiento. El método ha probado ser exacto y reproducible y permite medir cantidad de proteína, grasa y diversos minerales; es el método más perfecto para la medición de la cantidad total de calcio corporal. Sus limitaciones son la complejidad y costo de los equipos y la radiación que reciben los niños; sin embargo la radiación que se produce es baja para el estudio del contenido de nitrógeno -proteína- corporal total.

Potasio 40

Se basa en la presencia en el cuerpo humano, al igual que en toda la biosfera, de K^{40} , que emite una radiación gamma característica, que está en una relación fija de 0.0118:1 respecto al K total. A su vez, al existir una relación fija N:K en el tejido magro, conociendo la cantidad total de K puede calcularse la masa magra corporal total.

Se mide mediante contadores de cuerpo total de alta sensibilidad y estrictamente aislados de otras fuentes de radioactividad, inclusive la radiación cósmica, que pudieran generar ruido de fondo, ya que la emisión corporal es muy tenue. El costo de estos equipos y del aislamiento es muy elevado.

Evaluación bioquímica del estado nutricional

Se basa en la determinación del nutriente o alguno de sus metabolitos en sangre, plasma o suero, en la orina, en tejidos incluyendo células sanguíneas; también en la medición de la actividad de enzimas de las que es parte el nutriente a estudiar. En general las determinaciones en plasma o suero informan sobre ingestas recientes del nutriente evaluado; en tejidos reflejan ingestas más remotas.

Las metodologías de diagnóstico están en constante cambio para simplificarlas y para hacerlas más representativas del metabolismo del nutriente. Para algunos nutrientes existen determinaciones que pueden medir diversas etapas de la progresión de la deficiencia, como es el caso del hierro; para otros no existen determinaciones valederas como en el caso del zinc, en que varias determinaciones simultáneas pueden dar, en conjunto, indicios de deficiencia pero siempre de manera poco precisa.

Salvo las más comúnmente solicitadas, suelen ser determinaciones que no están al alcance de los laboratorios clínicos comunes. Para pedir las es necesaria una fuerte presunción clínica de la deficiencia en patologías en que es probable su ocurrencia, o en el caso de encuestas poblacionales debe existir una fuerte sospecha de las deficiencias obtenida de encuestas alimentarias, o por la prevalencia de casos clínicos de deficiencia acaecidos en una comunidad.

Los valores de deficiencia o normalidad surgen de estudios de desnutrición progresiva en el nutriente en voluntarios humanos o en animales de experimentación, de valores promedio de individuos sanos en comunidades en las que no se conocen casos de deficiencia. Al eliminarse el factor absorción intestinal y biodisponibilidad, la alimentación parenteral ha ayudado al conocimiento más exacto de los requerimientos de algunos micronutrientes y vitaminas.

Proteínas

La albúmina es el indicador más comúnmente empleado, a pesar de su lento recambio y que en casos de deficiencia de proteína se prolonga su vida media a expensas de la disminución de su tasa catabólica. Tiene también el inconveniente que está ampliamente distribuida en el espacio extracelular, al que difunde desde el intravascular con relativa rapidez. Su determinación es muy sencilla y disponible en cualquier laboratorio clínico. En niños se considera valores de riesgo a

2,5 g/dl al año de edad, <3,0 g/dl entre los 1-5 años y <3,5 g/dl a los 6-16 años. Se ve afectada por la deficiencia de zinc y entidades patológicas como la enfermedad renal, hepática y la hemodilución por diversas causas.

La *prealbúmina* o *transtiretina*, la proteína ligadora de retinol (RBP), la transferrina y la fibronectina tienen un pool mucho más pequeño que la albúmina y una vida media entre uno y cinco días, razones por las cuales se las emplea cuando es necesario obtener información sobre rápidos cambios en el estado nutricional proteínico de un paciente, o la respuesta a una estrategia nutricional. Su determinación es costosa y se hace mediante placas de inmunodifusión radial. La RBP se ve afectada por la deficiencia de vitamina A, y la transferrina por el metabolismo de hierro.

La *creatinina* es un derivado no enzimático del metabolismo de la creatinina y tiene relación con la masa muscular -principal reserva de proteínas del organismo; 50% de la proteína corporal se encuentra en el músculo- considerándose que cada 20 mg/día de excreción de creatinina equivalen a 1 kg de masa muscular de una persona. De allí que se haya desarrollado un índice creatinina-/talla que correlaciona la excreción de creatinina de un niño desnutrido con la de un niño sano de la misma talla. Este índice correlaciona satisfactoriamente con mediciones de proteína corporal total obtenidas por métodos sofisticados, considerándose que la recuperación nutricional se ha completado cuando se alcanza un valor de 0.9.

Tiene el inconveniente de requerir una dieta libre de carne por dos o tres días antes de la recolección y de requerir recolecciones que cuanto más prolongadas son, más precisa la información que provee (3hs: ES 0,12, Coef Variación: 12.5%; 24hs: ES 0.08, Coef Variación 8,5%; 72hs: ES: 0.04; Coef Variación 4.3%). Estas limitaciones son importantes en pacientes ambulatorios y aún en el medio asistencial.

El mismo fundamento tiene la determinación de la excreción urinaria de 3-metilhistidina, producto de la degradación de las miofibrillas; sin embargo numerosos factores del paciente y lo dificultoso de su determinación pueden afectar su confiabilidad por lo que su utilización es casi nula en la actualidad.

La *somatomedina* o IGF I fue considerada como un confiable indicador de estado nutricional



proteico aunque depende más de la ingesta proteínica reciente que de las proteínas corporales.

También se ha empleado *la relación aminoácidos no-esenciales* (glicina, serina, glutamina, taurina) / *esenciales* (leucina, isoleucina, valina, metionina) (patológico > 2); es muy engorroso y ha caído en desuso salvo para el manejo clínico de algunos defectos congénitos del metabolismo de aminoácidos que requieren dietas muy limitadas en proteína.

La relativa constancia de la excreción urinaria de creatinina ha hecho que se lo emplee como denominador en el índice de urea/creatinina como evaluador de magnitud de ingesta de proteína. Se exige por lo menos una micción en ayunas y evitar la ingesta de agua que pudiera diluir la urea urinaria. Su valor se limita a estudios de campo, y sólo en grupos de personas. Lo mismo puede decirse de la relación calcio/creatinina.

El balance nitrogenado es la mejor medida de la situación nutricional en proteínas de una persona. Es la diferencia entre la ingesta y las excretas de nitrógeno, medida a lo largo de varios días. Se trata de un método muy engorroso que exige medir con la máxima precisión todo lo que ingiere un paciente, medir la cantidad de nitrógeno/proteína presente en ellos, además del nitrógeno urinario y fecal, más una corrección de aproximadamente 5 mg/kg/día por pérdidas cutáneas en sudor y descamación. La determinación de nitrógeno es compleja (método de Kjeldahl o derivados), disponible sólo en algunos laboratorios de investigación. Por ello, aunque le quita mucha precisión al método, en algunos casos se determina solamente urea, que es el principal componente nitrogenado en la orina, y que contiene aproximadamente 65% de nitrógeno, asumiéndose además una pérdida uniforme de nitrógeno fecal para distintas edades y tamaños corporales.

En la práctica, la determinación de albúmina satisface la gran mayoría de las necesidades de evaluación del estado nutricional en proteína en la práctica clínica y en estudios epidemiológicos.

Ácidos grasos esenciales (AGE)

La esenciabilidad de los ácidos grasos deriva de la imposibilidad del organismo humano de implantar dobles ligaduras en determinadas posiciones en la cadena de carbonos de un ácido graso. Por eso se habla de familias de ácidos grasos, que no se intercambian entre ellas (w_3 y w_6). Los ácidos grasos se miden por cromatografía gaseosa en plasma, en la membrana de glóbulos rojos y en el tejido adiposo, representando tiempos más prolongados de deficiencia. La determina-

ción en membrana de glóbulos rojos es indicativa de ingesta durante los 4 meses anteriores, y en tejido adiposo, de un año o más.

La deficiencia de AGE se establece midiendo la concentración de ácido linoleico en plasma, y la relación triene/tetrene (por encima de 0.5 es indicativa de deficiencia) que resulta del aumento del ácido graso no esencial eicosatrienoico (20:3) y una disminución del ácido araquidónico (20:4).

Su determinación debería ser obligatoria en algunas patologías intestinales crónicas que cursan con esteatorreas severas, en las que la ocurrencia de la deficiencia es una posibilidad concreta.

Ejemplos típicos son la fibrosis quística, otras insuficiencias pancreáticas, las grandes resecciones intestinales y en la hipobetalipoproteinemía; también en niños que reciben la mayoría de las grasas de su alimentación como TCM (triglicéridos de cadena mediana, todos saturados) como es el caso de las diarreas graves, desnutrición extrema, etc. Dadas sus consecuencias nutricionales, inmunológicas y sobre el proceso inflamatorio, la determinación del estado nutricional es indispensable en la fibrosis quística.

Vitamina A

El mejor método es la determinación en tejido hepático, lo que tiene obvias limitaciones. El retinol plasmático se mide por HPLC luego de separarlo de la proteína transportadora específica (RBP), considerándose a menos de 10 ug/dl como deficiencia, y a 10 a 19 ug/dl como situación marginal. Un método más confiable es la prueba dosis/respuesta pero implica dos punciones venosas lo que lo hace menos práctico en estudios de campo.

En clínica, la causa más frecuente de la deficiencia es la atresia de vías biliares, y en general los síndromes de malabsorción con esteatorrea severa y prolongada.

Es interesante mencionar que en Tierra del Fuego se ha encontrado que 11% de la población tiene valores por debajo de 10 ug/dl, cifra que según la OMS justifica programas de fortificación de alimentos. Otro estudio reciente encontró prevalencias mucho mayores en comunidades muy pobres de Chaco, Corrientes y Gran Buenos Aires.

Durante las infecciones severas y prolongadas tiene lugar una importante pérdida urinaria de vitamina A, por lo que en estos pacientes es recomendable solicitar una determinación de retinol, sobre todo si el estado general de nutrición es inadecuado.

Vitamina D

El método más aceptado es la determinación por radioinmunoensayo de 25-OH-Vitamina D en plasma. Indicadores indirectos son los niveles de Ca, P y de actividad de fosfatasa alcalina, aunque no son específicos y la respuesta es tardía, lo mismo que las típicas lesiones metafisarias de huesos largos.

La deficiencia de vitamina D es prevalente en las regiones patagónicas, aun al norte de la región y en el Comahue. En Tierra del Fuego 20 a 25% de las nodrizas mostraban niveles de vitamina circulante compatibles con deficiencia. Otros estudios han demostrado valores similares y con incidencia estacional (estaciones frías) en varias otras regiones de nuestro Sur.

Vitamina C

Los casos clínicos de escorbuto florido son muy raros en niños y se han producido en niños que reciben como alimento casi exclusivo leche de vaca pasteurizada o en polvo. El diagnóstico se hace por las lesiones cutáneas, óseas y la confirmación se obtiene por la determinación de la vitamina en plasma (indica ingesta reciente) o en leucocitos (ingesta de más larga data). La determinación se hace por HPLC, considerándose valores de deficiencia hasta 0,1 mg/dl, marginales de 0,1 a 0,19 mg/dl, y aceptables más de 0,2 mg/dl.

Diversas encuestas poblacionales han mostrado que entre 60 y 80% de los niños de nuestro país no alcanzan la recomendación de ingesta, lo cual contribuye a la elevada prevalencia de deficiencia de hierro entre nuestros niños pequeños por su rol facilitador de la absorción de este mineral.

Vitamina E

La deficiencia de vitamina E es muy común en síndromes de mala absorción que cursan con esteatorrea. En la fibrosis quística -la situación clínica de deficiencia más común- es importante mantener niveles normales de la vitamina por su efecto antioxidante, de gran relevancia para la salud pulmonar de estos niños (valores de deficiencia < 200 mg/dl; marginales de 200 a 600 mg/dl y normales > 600 mg/dl).

Acido fólico

Se determina por los niveles plasmáticos de folatos (ingesta reciente) y en glóbulos rojos (ingesta de más larga data) por ensayo biológico o ra-

dioinmunoensayo; la hipersegmentación de los neutrófilos es un signo tardío de la deficiencia, así como el aumento del volumen corpuscular medio de los eritocitos. La determinación ácido formimnglutámico (FIGLU) urinario ya ha sido dejada de lado. Niveles elevados de homocisteína plasmática son sugestivos de deficiencia de folatos.

Es de trascendencia en las embarazadas en la prevención de defectos del tubo neural, cuyo cierre ocurre en los primeros 45 días de la gestación, cuando muchas mujeres aún no se han percatado de su embarazo. La ingesta recomendada es de 400 mg/día, que no suele ser alcanzada por la mayoría de las mujeres. De allí la necesidad de programas de fortificación de alimentos. En Tierra del Fuego, más del 20% de las mujeres demostraron tener folatos bajos en glóbulos rojos y 40% niveles séricos en el rango de deficiencia. Niveles plasmáticos bajos de folatos se asocian con elevación de los de homocistinemia, factor de riesgo mayor en la génesis de la arterioclrosis. Otra justificación más para los programas de fortificación de alimentos con esta vitamina.

La deficiencia debe investigarse en niños amamantados por madres vegetarianas, en niños con dietas macrobióticas o vegetarianas, en desnutridos graves, en niños con resecciones amplias del intestino, en especial del ileon distal. También en niños en tratamiento antineoplásico.

Zinc

Ninguna determinación bioquímica es lo suficientemente específica para diagnosticar el estado nutricional en zinc: actividad de fosfatasa alcalina plasmática, tests de agudeza gustativa, tests de adaptación a la oscuridad por su íntima relación con el metabolismo de la vitamina A, actividad de timidina, niveles plasmáticos de zinc, contenido en zinc en el cabello y varias otras pruebas que no han confirmado su valor.

La confirmación de la deficiencia se obtiene clínicamente luego de la administración de zinc (5-10 mg de Zn elemental/día) durante un período no menor de tres o cuatro meses, contando con la seguridad de que es correctamente administrado.

Es probablemente una de las deficiencias más prevalentes en nuestro país, debiéndose sospechar su existencia en comunidades donde la talla de los niños es inadecuada, donde la prevalencia de diarreas es altas, en niños con diarreas prolongadas, con retrasos de crecimiento idiopático, en resecciones intestinales generosas y en niños con infecciones recurrentes.

Cobre

La deficiencia de cobre puede ocurrir en niños desnutridos que han recibido durante largo tiempo una alimentación casi exclusivamente a base de leche de vaca. Las manifestaciones son anemia microcítica hipocrómica resistente al tratamiento con hierro, leucopenia y lesiones óseas parecidas a las del raquitismo. El diagnóstico se hace por el dosaje de Cu plasmático, ceruloplasmina y más recientemente por la determinación de Zn superóxido dismutasa aunque esta última requiere de gran precisión y uniformidad entre laboratorios. Sus valores están alterados en el síndrome de Down, uremia, diversas anemias, porfirias y distrofias musculares.

La rápida respuesta hematológica al tratamiento con cobre (reticulosis y aumento de los neutrófilos) es también diagnóstica.

Su determinación se hace mediante absorción atómica y los valores aceptados como normales para cupremia son entre 70 y 140 ug/dl y 15 a 54 ug para ceruloplasmina.

Hierro

La anemia por deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional comprobada más común en nuestro país.

Alcanzando valores entre 21% y 50% entre niños de 8 a 24 meses de edad, prevalencia que disminuye posteriormente al disminuir los requerimientos y al acceder el niño a una alimentación más variada. Las consecuencias sobre el desarrollo intelectual de los niños son muy conocidas, así como sobre la inmunidad, la actividad física, la termorregulación y otras funciones.

El metabolismo del hierro ha sido extensamente estudiado, pudiendo hoy establecerse con certeza las diferentes etapas de la deficiencia que culmina en la anemia, que se expresa como gramos de hemoglobina/100ml, o con mayor posibilidad de error, mediante el hematocrito.

La primera etapa de la deficiencia de hierro es la depleción de los depósitos, que es medida mediante la ferritina sérica (valores inferiores a 12 ug/dl indican depleción). La etapa subsiguiente es la hematopoyesis inadecuada, que puede medirse mediante la protoporfirina zinc eritrocita-

ria, que aumenta en situación de carencia (anormal por encima de 100 umol/mol de heme).

Tabla N° 7: Anemia

Valores menores de:

11 g/dl	6 meses a 2 años
11,5 g/dl	2 hasta los 12 años
13 g/dl	varones de 13 a 16 años
11,5 g/dl	mujeres de 13 a 16 años
14 g/dl	varones más de 16 años
12 g/dl	mujeres más de 16 años

La determinación de ferremia, bajo el punto de vista nutricional en hierro no es de valor. Su derivado, el porcentaje de saturación de la transferrina (menor de 25% en la deficiencia) no provee más información que los indicadores antes mencionados.

Las infecciones y la inflamación crónica (enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa, collagenopatías varias) disminuyen la hemoglobina circulante y aumentan la ferritina. El único indicador confiable para diferenciar anemias de estos orígenes de las carenciales es la medición de receptores de transferrina. Por ello, ante las patologías mencionadas, para evaluar la realidad de la situación hematológica de un paciente es conveniente solicitar en conjunto con el hemograma, determinaciones de proteína C reactiva y de algún otro reactante de fase aguda si no es posible determinar receptores de transferrina.

Sodio

Aunque el sodio no suele ser considerado un nutriente en el sentido clásico, es un componente esencial de los tejidos y por lo tanto su deficiencia puede producir retrasos de crecimiento. Debe ser sospechado en niños que están crónicamente alimentados con dietas muy bajas en sodio y tratados con natriuréticos (cardiópatas, ascíticos y renales), que tienen importantes pérdidas por vía intestinal, en especial niños ileostomizados. Sódios urinarios más bajos que 10 mEq/l hacen sospechar fuertemente la deficiencia.

Ejercicio N° 2

1. **Complete el siguiente cuadro** teniendo en cuenta que la evaluación bioquímica es necesaria cuando existe una fuerte presunción clínica de la deficiencia (patologías en las que es probable su ocurrencia) o cuando en encuestas alimentarias a nivel poblacional existe una fuerte sospecha de deficiencia.

Evaluación bioquímica del estado nutricional	Situaciones clínicas que fundamentan la sospecha de deficiencia
Albúmina	
Proteína ligadora de retinol (RBP)	
Ácidos grasos esenciales	
Vitamina A	
Vitamina C	
Vitamina D	
Vitamina E	
Ácido fólico	
Zinc	
Hierro	
Sodio	
Cobre	



Ejercicio N° 2

Escriba su respuesta:

2. José, de 8 años de edad, registra una valor de albumina de 3 g/dl. ¿Considera que este es un valor de riesgo?

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

3. María Estela tiene 10 años de edad, hace dos años se realizó una resección intestinal. Registra sodios urinarios de 8 mEq/l. ¿Padece una deficiencia de sodio?

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

4. Josefina tiene neumonía, 13 años de edad y registra valores de hemoglobina de 10 g/dl. ¿Ud. interpreta que existe anemia?

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

5. Mariano tiene 17 años de edad y registra valores de hemoglobina de 14 g/dl. ¿Existe deficiencia de hierro?

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

6. Julián tiene siete años, síndrome malabsorción, esteatorrea. Registra valores de >600 mg/dl de vitamina E.

¿Este valor expresa deficiencia de vitamina E?

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

Conclusiones

El control del Crecimiento y Desarrollo de un niño, y la evaluación de su estado nutricional es el acto pediátrico por excelencia.

Con la información que se obtiene en el interrogatorio y con la antropometría se puede llegar a muchas conclusiones.

En los niños enfermos, la selección de estudios debe ser muy selectiva, en función de un razonamiento y/o secuencia de pensamiento, procurando además, evitar agresiones.

El manejo de las patologías nutricionales no se puede realizar sin evaluaciones bioquímicas muy específicas.

Nutrición es mucho más que calorías y proteínas.

Bibliografía recomendada

1. OMS. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe de un Comité de Expertos de la OMS. Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 1995.
2. SAP. Criterios de diagnóstico y crecimiento. Crecimiento y Desarrollo, 1997.
3. Himes JH, Dietz WE. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: Recommendations from an Expert Committee. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 307-316.
4. Guo SM, Fomon SJ, Nelson ES, et al. Reference data on gains in weight and length during the first two years of life. *J Pediatr* 1991; 119: 355-362.
5. Dewey K et al. Growth of breast-fed and formula-fed infants from 0 to 18 months: the DARLING study. *Pediatrics* 1992; 86: 1035-1041.
6. O'Donnell AM. Nutrición Infantil. Editorial Celcius. Buenos Aires, 1987.
7. O'Donnell AM, Carmuega E (coord.). Hoy y Mañana. Salud y Calidad de Vida de la Niñez Argentina. Publicación CESNI N° 18. CESNI. Buenos Aires, 1999.
8. O'Donnell AM. Nutritional strategies for feeding low-birth-weight infants. In Scrimshaw N and Scruch B: Causes and consequences of low-birth-weight. IEAG. Publicado como suplemento del *Europ J Clin Nutr* 1998 (S1).
9. O'Donnell AM, Bengoa JM, Torún B, Caballero B, Lara Pantín E, Peña M (eds). Nutrición y alimentación del niño en los primeros años de la vida. OPS-OMS, CRSNI, Fundación Cavendes. OPS, Serie PALTEX. Washington DC, 1995.

capítulo 2

El Juego



Dra. Beatriz Bakalarz

- Médica U.B.A.
Psiquiatra y Psicoanalista.
- Residencia Completa
de Pediatría.
Hospital Ricardo Gutiérrez.
1970-1973.
- Residencia de Psiquiatría Infantil.
Hospital Ricardo Gutiérrez.
1973-1976.
- Ex Médica de Planta
del Servicio de Psicopatología.
Hospital Ricardo Gutiérrez.
- Ex Secretaria y actual
Miembro del Comité Ejecutivo
de Psicopatología. S.A.P.
- Docente del Curso Superior
de Psiquiatría de la U.B.A.

"Jugar es una actividad unida psicológicamente al niño de un modo indisoluble, su única ocupación realmente seria, su entrenamiento vital, su teoría del conocimiento. El niño es el hombre prospectivo que va conociendo al mundo "sub especie ludi"

Florencio Escardó. Valoración pediátrica del juego. 1950.

Introducción

El juego constituye un factor indispensable para el desarrollo intelectual, motor y afectivo del niño. Es su vía natural de expresión. Le permite explorar y entender el mundo que lo rodea a través de todos sus sentidos y le proporciona los medios para transformar sentimientos e ideas en acciones.

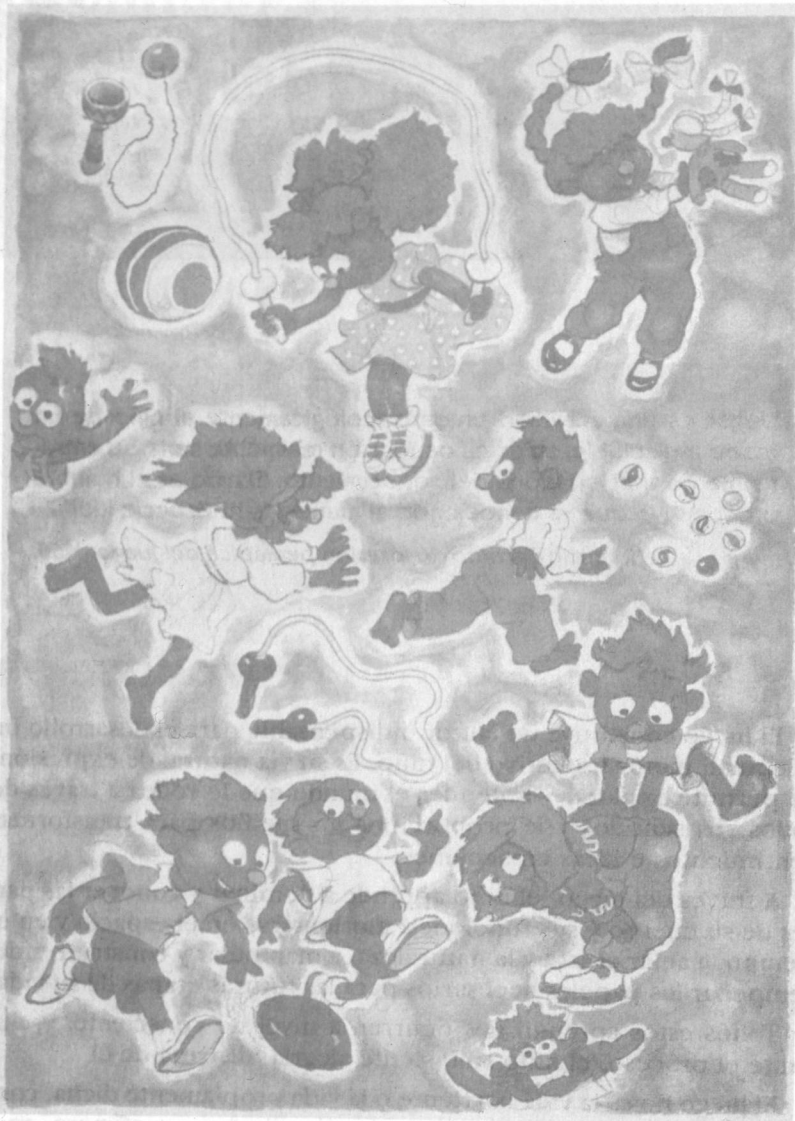
A través del juego, el niño aprende a dominar y conocer las partes de su cuerpo y sus funciones, a orientarse en el espacio y en el tiempo, a amar el arte y la naturaleza, a manipular y construir, a desempeñar los papeles necesarios para las futuras etapas de su vida.

Todos estos aprendizajes ocurren a nivel no consciente, y, durante el proceso, el niño sólo siente alegría, disfruta de él.

El juego no es la vida corriente o la vida propiamente dicha, consiste, precisamente, en escaparse de ella. El juego es efímero, aparece y desaparece; puede repetirse cuantas veces se desea y cancelarse en cualquier instante sin que queden rastros de la actividad. Esto lo distingue del trabajo: el trabajo es actividad que deja testimonio de sí mismo en un resultado concreto y duradero.

La cultura surge en forma de juego, el juego es más viejo que la cultura, la cultura al principio se juega.

Ya decía Platón: *"Todo el mundo cree que los juegos de los niños no son más que juegos"*, pero el juego infantil es el factor determinante en la formación del perfecto ciudadano. Los juegos educan para la vida seria. Él los planteaba como una ejercitación de la vida adulta, que es uno de los múltiples modos de comprender el sentido del juego en el desarrollo del ser humano. Es ésta una visión idealizada de la función del juego. Para él, es el instrumento más eficaz de educación, la vía más efectiva y placentera para formar al futuro ciudadano. Hablar de juego es hablar de leyes. Para Platón, la aceptación de las reglas de juego como únicas soberanas crea entre los jugadores la comunidad lúdica, que se caracteriza por la libertad y la armonía.



"Todos los niños necesitan jugar".
Naciones Unidas: *For every child, a better world.*

En la visión del filósofo griego, el juego es una práctica saludable por la cual el niño se acostumbra a obedecer, no a su razón individual, sino a la lógica que rige el juego que está obligado a jugar. Sería una actividad que prepara para la vida cívica, no destinada a los futuros gobernantes, sino a aquellos que serán gobernados, mansos ciudadanos aplicados a sus tareas, dejándose guiar, cuya única participación cívica consistirá en obedecer la ley y cumplir seriamente, sin humor ni creatividad, con la tarea asignada. Platón hace referencia a un hipotético estado ideal, regido por leyes y no por gobernantes. Allí, la educación por el juego tendría un sentido mas justo y general.

Esta sería la teoría por la cual el juego se considera una actividad preparatoria para la vida futura.

Sin embargo, el hombre adulto también juega, por lo cual esta teoría no nos satisface totalmente.

El juego del adulto no tiene el mismo significado que el juego en el niño. Implica para él descanso, distracción, alivio de su quehacer cotidiano, de sus preocupaciones. Para el niño, es la esencia de la vida.

La Declaración mundial sobre la supervivencia, la protección y el desarrollo del niño, adoptada por la Cumbre Mundial en favor de la Infancia, del 30 de septiembre de 1990, dice en su introducción:

"2) Los niños del mundo son inocentes, vulnerables y dependientes. También son curiosos, activos y están llenos de esperanza.

Su infancia debe ser una época de alegría y paz, juegos, aprendizaje y crecimiento... A medida que maduren tendrían que ir ampliando sus perspectivas y adquiriendo nuevas experiencias.

3) Sin embargo, en la realidad, la infancia de muchos niños es muy diferente a la descripta."

Ya la Convención sobre los Derechos del Niño, en su Parte I, nos dice:

"Art. 13: 1. El niño tendrá derecho a la libre expresión; ese derecho incluirá la libertad de buscar, recibir y difundir informaciones e ideas de todo tipo, sin consideración de fronteras, ya sea oralmente, por escrito o impresas, en forma artística o por cualquier otro medio elegido por el niño.

Art. 31. 1. Los Estados parte reconocen el derecho del niño al descanso y el esparcimiento, al juego y a las actividades recreativas propias de su edad, y a participar libremente en la vida cultural artística, recreativa y de esparcimiento."

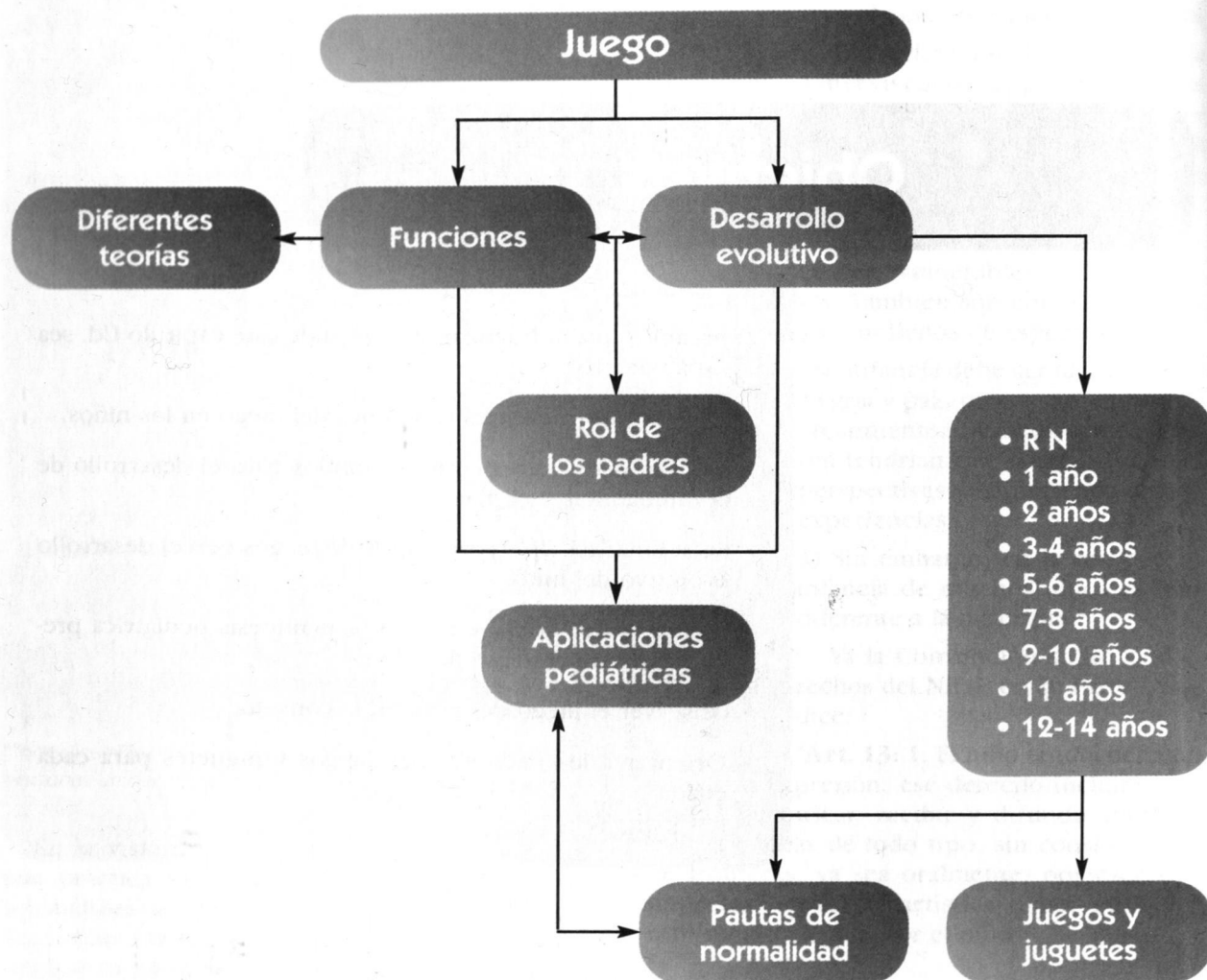
Esta declaración avala, desde la legalidad, lo que sabemos con respecto a la importancia del juego en los niños.

Objetivos

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

- Explicar las diferentes funciones del juego en los niños.
- Valorar los juguetes como estímulos para el desarrollo de la inteligencia y el placer.
- Relacionar los diferentes tipos de juegos con el desarrollo evolutivo del niño.
- Incluir, sistemáticamente, en la anamnesis pediátrica preguntas sobre el juego del niño.
- Observar el juego del niño en la consulta.
- Orientar a los padres sobre juegos y juguetes para cada edad.

Esquema de Contenidos



Funciones del juego

Conocemos, además, varias teorías acerca de las funciones del juego; una de ellas es la que sostiene que con él se elimina la energía sobrante. El niño debería emplear sus energías en algo. Sin embargo, vemos que el niño juega hasta cansarse; muchas veces está cansado de sus tareas y sus juegos lo ayudan a recuperar su energía.

La teoría psicoanalítica le da una nueva dimensión al juego, sosteniendo que sirve también para satisfacer deseos que no se pueden concretar en la vida real, en la así llamada "vida seria".

El niño juega a ser bebé cuando tiene celos de un hermano recién nacido. Ya no es más el pequeño que era. Es vergonzoso ser un bebé, entonces juega a serlo.

Para el profesor de Humanidades holandés Johan Huizinga, el primero que estudió el juego en forma sistemática, *"es una acción libre ejecutada como si, y sentida como situada fuera de la vida corriente, pero que, a pesar de todo, puede absorber por completo al jugador, sin que haya en ella ningún interés material ni se obtenga de ello provecho alguno, que se ejecuta dentro de un determinado tiempo y un determinado espacio, y que se desarrolla en un orden sometido a reglas propias."*

Para Winicott, pediatra y psicoanalista inglés, el niño que juega habita en una región que no es posible abandonar con facilidad y en la que no se admiten intromisiones cuando juega solo. El niño está concentrado, alejado de los demás.

Esa zona de juego no está solamente en su imaginación. Se encuentra fuera de él, pero no es el mundo exterior.

El niño utiliza objetos del mundo externo y los usa al servicio de la expresión de su realidad personal interna.

Según Freud, un niño juega no sólo para repetir situaciones placenteras, sino para elaborar las que le resultaron dolorosas o traumáticas. Vemos que juega a dar inyecciones o a operar a sus muñecos, luego de haber sido sometido a una cirugía.

Tenemos entonces otra función del juego: ser el alivio de los dolores y conflictos que forman parte de su crecimiento, de las crisis evolutivas, vitales, los cambios en su vida y en la del medio en que se desarrolla. De ello resultará que estas situaciones lo afecten en forma perdurable o las procese en forma adecuada.

Al jugar, el niño desplaza al exterior sus miedos, angustias y problemas internos, dominándolos con la acción. Repite en el juego todas las situaciones excesivas para su yo débil, y esto le permite, por su dominio sobre los objetos externos a su alcance, poner en activo lo que sufrió pasivamente, cambiar un final doloroso. Soportar situaciones, lugares en la familia y en la vida a través de su fantasía, convertirse en ganador, en el que manda, y no en perdedor, en el que es dominado por las circunstancias de la vida, normales o extraordinarias (enfermedad, muertes, mudanzas, divorcios, etc.).

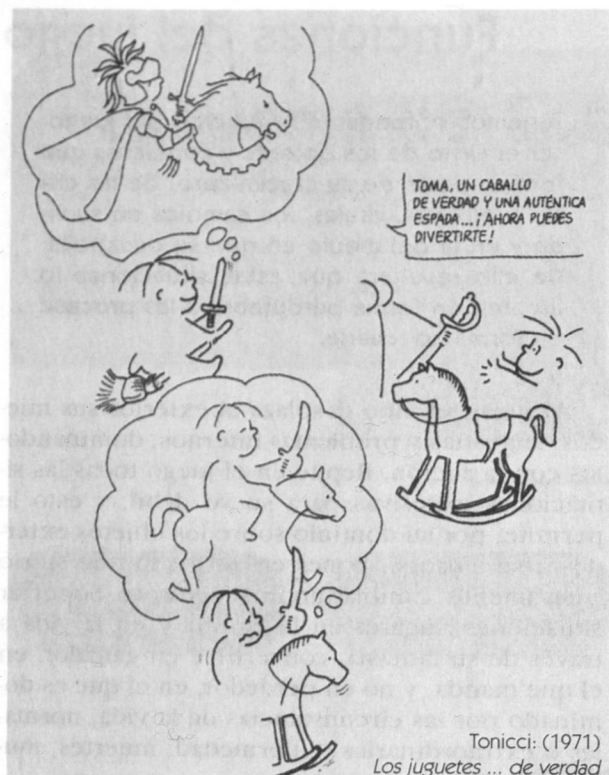
Ensayar lugares placenteros y repite otros a voluntad.

Si tomamos el juego desde una **perspectiva histórica**, podemos apreciar que la diversidad de los juegos en los siglos pasados era enorme.

La mayor parte de los juegos contaban con la única actividad del que jugaba, de su fuerza o destreza en el juego. Los juguetes eran elementales: un palo, una pelota, unas bolitas, unos huesos (tabas) o cuerdas para saltar. Era un juego al aire libre en las plazas, los patios y las calles. En esos tiempos, el juguete tenía escasa importancia.

Todos esto es prueba de la enorme actividad desplegada por los niños en épocas pasadas, frente a la pasividad que en la época actual imponen la televisión y los videojuegos.

La sofisticación de algunos juguetes modernos es un ejemplo de lo que acabamos de afirmar: el niño todo lo encuentra hecho, mientras que la fabricación del juguete tosco y rudo, por el propio niño o ayudado por sus padres, es un acto de actividad creadora (recuérdense los juguetes hechos con palitos, ramas, semillas de árboles y los animales hechos con un corcho y palillos o con miga de pan).



Tonicci: (1971)
Los juguetes ... de verdad

Tomemos una definición de juguete: un accesorio que constituye, por sí mismo, el elemento suficiente del juego.

Las características del juguete, su tamaño, el hecho de que el adulto se lo otorga como propio, el dominio que puede ejercer sobre él lo transforman en el medio para dominar las situaciones penosas o difíciles que se le crean en la realidad. Un muñeco no es un hermano, puede descargar en él las emociones que éste le produce sin que el objeto-hermano de la vida real sufra las consecuencias de sus pasiones destructoras, quedando la posibilidad de demostrar también los afectos positivos. Sus seres queridos están a salvo de sus extremas emociones.

Un juguete puede romperse; esto puede generar la necesidad de su reemplazo inmediato. Sin embargo, de hacerlo demasiado rápido se perdería la oportunidad que tiene el niño de verlo roto y descubrir sus posibilidades de reparar lo que sea posible. Esto le dará una idea de su poder destructivo, y también de su poder reparatorio.

A cada edad corresponde un juguete determinado. El adulto es el encargado de poner a dispo-

sición del niño el juguete necesario en el momento propicio. Esto estimula sus fuerzas vitales.

Winicott ha estudiado un fenómeno observable en el desarrollo de los bebés: la adquisición de lo que denomina **objeto transicional**.

Este objeto sería un precursor de los juguetes, pues constituye algo que no tiene todavía entidad propia, sino que está ligado a las fantasías del bebé de forma muy particular. No forma, tampoco para él, parte de la realidad. Está como su nombre lo indica en un espacio intermedio, que tiene que ver con la imaginación, con la posibilidad de pensar, y manejar así la ansiedad, sobre todo, la de separación.

Ayudaría a una mejor estructuración psíquica. Las emociones podrían tener una mejor expresión mental, lo que haría al niño menos vulnerable a las enfermedades físicas.

Se ha estudiado el fenómeno de la aparición de este objeto en relación con niños que presentan una menor incidencia de enfermedades psicósomáticas y que habían tenido uno entre sus pertenencias.

Cuando el bebé juega con sus pies o con sus manos y ríe con ello es porque **su cuerpo es el objeto de sus primeros juegos**. También usa elementos que no han sido hechos para el juego, como cucharas o cacerolas y los transforma en objeto de juego.

No es necesario que los juguetes sean caros, ni siquiera que sean comprados. En cada edad, pueden ser confeccionados por los padres juguetes que funcionan perfectamente como estímulos para la inteligencia y el placer del niño: móviles caseros, cajas agujereadas, frascos con bolitas, garbanzos o porotos, perfectamente cerrados, y otros muchos productos de la imaginación de los padres y que correspondan al momento evolutivo.

Es bueno ofrecer un juguete y no imponerlo. Que tenga cierto misterio y que enriquezca así su imaginación. Esto aumenta la alegría de recibirlo.

Otro factor importante a considerar es que el juego, la posibilidad del uso de juguetes, la relación con los adultos que participan en sus juegos y el estímulo que todo esto representa en su desarrollo motor y sensitivo, tiene fundamental incidencia en el desarrollo de la inteligencia del niño.

Vamos a dividir el estudio del juego teniendo en cuenta su relación con:

- 1) el desarrollo evolutivo del niño;
- 2) los padres; y
- 3) las aplicaciones pediátricas.

Juego y desarrollo evolutivo

Cada etapa evolutiva tiene juegos que le son propios.

Conocerlos permite:

- 1) Facilitarle al niño el juguete adecuado a su necesidad, lo cual deviene en estímulo y no en frustración. Un juguete mecánico no le da a un bebé la posibilidad de buen uso que le proporcionaría un sonajero o un juego de cubos.
- 2) Detectar trastornos o detenciones en su desarrollo.

Desde el punto de vista de la psicología genética (Piaget), el juego se divide en tres tipos, de acuerdo con su edad:

- 1) **Juego sensoriomotor.** Abarca desde el nacimiento hasta el segundo año de vida. El placer se obtiene a partir del dominio de las adquisiciones motoras y de experimentar con los sentidos del tacto, la vista y el oído, haciendo que se repitan los hechos. Practica lo que aprende jugando.
- 2) **Juego simbólico o representativo.** Abarca desde los 2 hasta los 6 años. El niño adquiere la capacidad para codificar sus experiencias en símbolos que pueden recordarse -palabras, dibujos, letras- que se refieren a imágenes guardadas y acontecimientos vividos. Usa un objeto que represente lo que está ausente. Por ejemplo: Simula que la plastilina es comida.
- 3) **Juego sujeto a reglas.** Se inicia en los años escolares. El niño comienza a comprender ciertos conceptos sociales de cooperación y competición. Incluye los deportes y los juegos de mesa.

Veamos ahora el juego desde el punto de vista del **desarrollo psicológico**.

A partir del embarazo, la situación de los integrantes de la pareja frente al hijo por venir es diferente. La madre siente que algo nuevo crece dentro de su cuerpo, en cambio el padre tiene que integrarlo haciendo un esfuerzo distinto.

El hijo cambia la relación de la pareja. La inclusión de un tercero no siempre resulta fácil.

Jugar con el embarazo, hablarle al bebé y comprobar que se mueve cuando escucha la voz del padre puede ser un comienzo estimulante y emocionante para este nuevo vínculo.

El niño **recién nacido** necesita también conocer y comprender un mundo nuevo. Sus padres,

a su vez, también comenzarán a conocerlo. Ellos serán padres recién nacidos.

El pediatra norteamericano Berry Brazelton dice que los nuevos padres necesitan sentirse apoyados y estimulados -y el pediatra está en condiciones de hacerlo- para hacer del juego con el bebé una tarea tan importante como las formas más "serias" del cuidado del niño.

El bebé percibe el mundo y se forma una noción de él, pero su limitada capacidad motriz limita su exploración.

Ha perdido la experiencia de estar dentro del vientre de su madre. El buen contacto físico le permite elaborar la pérdida. Esta relación física es totalmente necesaria luego del nacimiento y sólo gradualmente podrá ser reemplazada por otras formas de contacto.

En los primeros meses de vida investiga, de acuerdo con sus posibilidades sensoriomotoras, por medio de sus manos, piernas, de sus percepciones, su propio cuerpo, su temperatura, sus orificios. Este primer juego, que algunos autores llaman ejercicio, es un momento fundamental en la adquisición del esquema corporal. Luego intenta explorar el entorno, el cuerpo de su madre y de quienes lo cuidan.

Si es amamantado por su mamá, el vínculo es más íntimo y el bebé jugará también con el pecho materno, con su boca y sus manitas.

La carencia de esta forma de relación, del contacto físico, cálido y afectuoso, resulta en trastornos en el contacto con la realidad, y predispone a enfermedades cutáneas y trastornos del sueño.

Más o menos a las **cuatro semanas** (según Brazelton) el bebé ha aprendido patrones especiales de comportamiento con cada uno de los padres. Con la madre, los movimientos de las extremidades y los gestos faciales son suaves y rítmicos, denotando una interacción moderada y al mismo compás.

Con el padre, en cambio, las facciones del bebé demuestran viveza, las extremidades se tensan como a la espera, como si el bebé hubiera aprendido ya que su padre le juega de otro modo. Señalar esta diferencia de comportamiento a los padres, para que la puedan observar y disfrutar, hace que comprendan la importancia de su intervención en el desarrollo cognoscitivo y emocional del bebé.

Cada pediatra puede observar en el consultorio estos fenómenos de la comunicación padres-bebé,



cómo lo miran, cómo el bebé los mira a ellos y si han logrado que el bebé los mire cara a cara.

Puede entonces ayudar al padre, a comenzar a intervenir en la vida de su hijo y, junto con la madre, aumentar el placer de los contactos, fortaleciendo los lazos de la naciente familia.

La ansiedad por la nueva función de padres no ha dejado, en muchos casos, tiempo más que para la alimentación, el cuidado corporal y el sueño. El pediatra puede mostrarles juegos con el bebé, tomándolo en brazos, teniéndolo frente a frente, despertándolo suavemente y comunicándose con él con un suave murmullo. Es un aprendizaje que Brazelton indica que se haga en las primeras semanas.

Jugar con el bebé puede ayudar a los padres a enseñarle a éste a esperar, tanto en lo referente a la alimentación como a su autocontrol; también les permitirá poder utilizar el juego como un eficaz modo de terminar bien el día, y lograr entonces separarse mejor a la noche, momento difícil de la relación con el hijo.

Su capacidad de conectarse aumenta alrededor de las **seis semanas** y comienza a sonreír ante la presencia del rostro humano. Este es un momento de suma importancia en el vínculo, ya que les da a los padres el placer de ser recompensados por el trabajo realizado. En los casos en que esto no ocurre, la tarea puede hacerse más difícil y conflictiva (niños con daños neurológico).

La sonrisa es la señal que emite el bebé de haber registrado la mirada de los padres.

Entre el **tercer y cuarto mes**, se producen cambios fundamentales en su mente y en su cuerpo.

Conoce a su madre, la quiere y a veces la rechaza, y a su vez se siente amado y rechazado por ella. La toca y juega con su cuerpo. Ya es capaz de coordinar el movimiento con la vista, por ejemplo, acercar la mano al objeto que ha localizado con sus ojos, si está cerca.

El aprendizaje motriz y el cognoscitivo son, a esta edad, inseparables. Se esfuerza en tratar de aprender a sentarse y a usar las manos para transferir objetos. Esto último es un gran paso para poder jugar con ellos.

Puede, con habilidad cada vez mayor, apoderarse de lo que necesita, tocarlo, llevarlo a la boca y abandonarlo.

Al mismo tiempo, los objetos comienzan a funcionar como símbolos, representando a las personas que no están con él.

Winicott nos dice en *Juego y realidad*: "Yo sugiero que la pauta de los fenómenos transicionales, (precursores del objeto transicional, tomar pelusas o trapitos y llevárselos a la boca o a la cara el trozo de tela al que se aferra y succiona) empiezan a aparecer desde los cuatro a seis meses, hasta los ocho a doce meses. Dejo espacio adrede, para amplias variaciones."

Poco a poco, alrededor de los cinco o seis meses estos fenómenos se van transformando y concluyen con la adquisición del objeto transicional. Es este un objeto de cariño, simboliza para el niño el calor de la familia y la seguridad que le da el afecto materno.

Es el pedazo de sábana o la mantita, el juguete de peluche que lo acompaña y que lleva a la boca o que toca repetidamente antes de dormirse. Es una defensa contra la ansiedad en el momento de separarse de su madre. Los padres llegan a percibir su valor y lo llevan consigo cuando viajan. La madre permite que se ensucie, e incluso que tenga mal olor, pues se da cuenta que si lo lava, provoca una ruptura en la continuidad de la experiencia del bebé, que puede destruir la significación y el valor del objeto para éste. En salud, el niño va adquiriendo una amplia gama de intereses, que colocan a este objeto en un plano cada vez de menor importancia. Sufre una descarga gradual. La necesidad de él puede reaparecer más adelante, cuando se presente la amenaza de una privación, una enfermedad, una internación, con la angustia consiguiente.

Comienza a independizarse así, poco a poco, de las personas que son significativas para él. Este es un largo proceso que le permitirá conservar, dentro de sí, imágenes de sus seres queridos e ir adquiriendo la capacidad de quedarse solo, cada vez por más tiempo.

El juego de las escondidas es otro mecanismo que le permite ir elaborando las separaciones, y que a su vez indica que su maduración ha ido en progresivo aumento, ya puede conservar la imagen de algo que se ha ocultado e ir a buscarlo luego.

Jugar a las escondidas es su **primera** actividad lúdica y así procesa su angustia de desprendimiento.

A esta edad, juega con su cuerpo y con los objetos; desaparece detrás de la sabanita de la cuna y vuelve a aparecer. Pone así en activo lo que sufre pasivamente, la ausencia de sus padres o cui-

adores. También el mundo se oculta momentáneamente y vuelve a recuperarlo cuando destapa sus ojos. Juega a cerrar y abrir los ojos. Es un juego que lo ayuda con sus temores a ser abandonado. Pierde de vista a su mamá, pero confía que volverá a encontrarla.

No existe una edad específica para que el bebé realice todos estos juegos. Es algo muy individual. Cuando los padres preguntan, se debe aprovechar para ayudarlos a no comparar un bebé con otro. Las comparaciones competitivas pueden presionar a los padres, llevándolos a su vez a presionar al bebé a "ponerse al día". Es mucho más importante que sintonicen en la onda del bebé, valorarlo por lo que puede y quiere hacer. Si los padres valoran al bebé, él se valorará a sí mismo.

Si los padres trabajan, levantarse un rato más temprano y jugar con el bebé, y al volver permitirse y permitirle jugar con las voces (charlar, contarle cosas, ruiditos, etc.) puede ser muy bueno para ambos, aunque estos primeros tiempos sean complicados.

Del cuerpo del bebé salen sonidos y es capaz de repetirlos; los escucha y su expresión cambia. Son los laleos, primer intento de expresarse verbalmente.

La palabra, como objeto concreto para su mente, también puede ser utilizada para jugar.

Hace con los sonidos lo que ya experimentó con las cosas que podía tomar con sus manos. Los maneja a su antojo.

Uno de los primeros juguetes que se le ofrece al niño es el **sonajero**. Arminda Aberastury, prestigiosa psicoanalista infantil, autora del libro *El niño y sus juegos*, dice que es heredero del primer instrumento musical: la sonaja

"La sonaja de calabaza es hueca como el sonajero y lleva adentro piedritas o trozos de madera; en casi todas las culturas se le atribuía un valor mágico. Los niños africanos, los japoneses, los españoles, los niños de todos los tiempos han jugado con el sonajero. También con él algo aparece y desaparece: el sonido".

El bebé descubre que los sonidos se producen al golpear los objetos. Entonces intenta reproducirlos. Diversos objetos le sirven para experimentar. Repite golpeando con su mano lo que ha

escuchado y algunas veces lo ha asombrado y/o asustado. Es algo que ahora él maneja. Lo explora de diversas maneras: chupándolo, mordiéndolo, golpeándolo contra los barrotes de la cuna.

Tira los objetos al suelo y espera que se los devuelvan. No actúa por maldad ni para esclavizar al adulto. **Necesita saber que puede perder y recuperar lo que ama.**

A través de esta forma de jugar, va simbolizando y comprendiendo que tanto los objetos como las personas pueden desaparecer y volver a aparecer.

Necesita de forma perentoria procesar las situaciones de las que va teniendo conciencia. Por ejemplo, que su madre no está allí en todo momento satisfaciendo en forma inmediata y mágica sus necesidades.

Al registrar esta realidad cotidiana -necesaria para poder convertirse en un individuo-, se angustia. Para disminuirla, recurre a todos los medios de que dispone. Lloro y se llena de rabia si no consigue que vengan cuando él quiere, si no comprenden sus necesidades. Estas no son sólo de alimento. La madre no sólo calma su hambre. Es su voz, su contacto, su sonrisa, el ritmo de sus pasos lo que lo tranquiliza.

El temor a la pérdida de sus seres queridos, su madre principalmente, es la angustia más intensa que tiene a esta edad.

Cuanto mejor haya sido la ligazón en los primeros meses, más seguro estará el bebé de que recuperará a quien ama luego de cada separación. Comienza a tener esperanzas en la perdurabilidad de los vínculos.

De todas maneras, el abandonar la relación única con la madre y comenzar a registrar la presencia de otros seres importantes en su vida, principalmente el padre, es un largo proceso.

Su vida emocional estará marcada por la manera en que logre esta separación-individuación. Tiene una intensa necesidad de ser él mismo, un individuo que ejercita sus logros motores y psicológicos, pero teme que esto lo deje solo. Por ello, avanza y retrocede todo el tiempo. Este proceso subyace e impulsa los juegos que realiza.

Alrededor de los **5 meses** aparecen los dientes.

Puede entonces morder, desgarrar. Desprenderse se transforma en algo más probable, concreto y real. Existe algo que se rompe. Cuando



desaparece su madre, ¿es él quien la ha hecho desaparecer?

Jugar a morder objetos adecuados, sin lastimar a sus seres queridos, lo ayuda a elaborar su sensación de ser desgarrado, al salir los dientes y su temor a desgarrar. No se debe permitir que lastime, pero tampoco debemos enojarnos con él excesivamente, ya que tiene necesidad de morder, para probar sus recién adquiridos dientes.

Necesita de un tercero que le permita disminuir la angustia de haber comenzado a separarse de su madre, alguien a quien su madre respete y dé importancia, que pueda jugar más osadamente con él, bañarlo, cambiarlo, inclusive darle de comer.

Comienza a mirar cómo son los vínculos que su madre establece con el afuera. Lee en la mirada de su madre el valor que le asigna a las demás personas de su entorno (su padre, sus hermanos, si los hubiere). Estos vínculos lo ayudan a realizar un interjuego que le permite, lentamente, armar su noción del mundo y de sí mismo.

En la **segunda mitad del primer año**, ya puede estar sentado, y esto le da más libertad para descubrir los juguetes.

Busca a alguien que le levante lo que hizo caer. También investiga los objetos, los huecos, los que éstos puedan contener. Explora entonces todo cuanto sea penetrable, todos los agujeros a su alcance.

Realiza la investigación con sus dedos y con pequeños objetos, y los lugares elegidos son los ojos, los oídos, las bocas de todos los que están con él.

Recorrerá más tarde los agujeros de las cosas de su alrededor: bañera, caños, orificios en las paredes, cerraduras, etc. Se debe, entonces, cuidarlo de los enchufes, tapándolos.

Entre los **seis meses y los dos o tres años**, hasta los niños mas sociables se vuelven desconfiados hacia los extraños. Se ocultan tras la madre, o en sus brazos, ocultan su cara.

Este es un progreso emocional, ya que ahora reconoce los rostros familiares y los distingue de los que no lo son. Esconderse demuestra también mayor cautela, y conciencia de los peligros que lo rodean. Muestra simpatías y antipatías.

Que su casa este abierta a parientes y amigos y que lo lleven al parque para que juegue con los demás, son actitudes que lo ayudarán a equilibrarse en sus relaciones.

Comienza el proceso de desprendimiento de su madre, necesita entonces, la presencia de su padre

y/o de otras personas que sean importantes para él y su mamá (hermanos, abuelos, amigos, tíos).

Entre los **ocho y doce meses**, utiliza el índice y el pulgar a manera de pinza, y practica esto constantemente. Una educadora, María Montessori, decía "las manos son los instrumentos de la inteligencia humana". Explora todo su mundo con los deditos. Los objetos, los rostros de los adultos. Antes usaba sólo su boca para la investigación, ahora también sus manos.

Piaget define a la **inteligencia** como "la capacidad de adaptación a situaciones nuevas. Es, primero que todo, comprender e inventar". Si pensamos que al jugar los niños ejercitan una conducta autónoma, no una copia, nos daremos cuenta de que jugar es ejercitar la inteligencia. Necesita practicar, dentro de un ambiente adecuadamente permisivo y afectuoso, sus nacientes capacidades.

Permitirle jugar con la cuchara, con la taza, manejarla él solo, enriquece el sentido de independencia, y lo ayuda en los problemas que pueda tener con la alimentación.

Debido a la posibilidad de desplazamiento que adquiere, es capaz de explorar su entorno. Al principio gateando y luego parándose y caminando, comienza a alejarse y acercarse voluntariamente.

Necesita tener cerca a su madre, a sus brazos, ya que la separación a la que juega le produce alegría por el logro que representa y ansiedad y temor de no encontrarla a su regreso.

Cada uno de los padres jugará con su hijo de una manera acorde con su propio temperamento. Seguramente, habrá diferencias entre el juego de las madres, los padres y otros miembros de la familia, pero esto es necesario para que el bebé sepa que cada uno es una entidad individual y diferente. Así, irá conociendo la riqueza de los comportamientos humanos. Por supuesto, siempre con el lógico y necesario trato cuidadoso para con el niño.

Alrededor del año, una olla de metal y una cuchara son para el niño un buen tambor. Le sirven para poner en práctica su necesidad de descarga motriz. El hecho de que estos objetos no se rompan hace que no tenga tanto temor a sus impulsos destructivos y los pueda ir controlando poco a poco, sin culpa, y no bloqueándolos. Esto facilita su ingreso en el mundo de forma activa.

Las nenas prefieren colocar objetos dentro de algo hueco, tazas, vasos, etc., y los varones, los juegos de penetración con palos, dedos. Aunque pueden disfrutar del juego a la manera del otro sexo, en la mayoría de los casos, éstas son las formas predominantes.

Un juguete adecuado para esta etapa sería una caja con agujeros en su tapa, que permita el juego de encaje de objetos de diferentes formas y tamaños.

El globo y la pelota ya son objetos de interés en esta etapa, y continuarán siéndolo durante mucho tiempo. La niña y el varón identifican estos objetos con el cuerpo materno y juegan con ellos, lo que les permite creer que lo poseen.

Aparecen los muñecos, con figuras de personas o de animales, que serán objeto de buenos y malos tratos. Serán de distintos materiales. Comienza el aprendizaje de la maternidad y de la paternidad.

La curiosidad del niño de un año es insaciable.

En este período, empieza ya a tener interés en lo que entra y sale de su cuerpo: las heces y la orina. Los adultos no le permiten el contacto con ellas, entonces las reemplaza por agua, arena, tierra. Más tarde, la masa y la plastilina se irán transformando en todo tipo de objetos.

Empezará a construir pequeñas torres de cubos, sobre todo por el placer de tirarlas. Jugar a tirar o esparcir cosas le permite al niño expresar sus deseos destructivos de forma controlada y sin peligro.

Alrededor de los **dieciocho meses**, suele desarrollar un juego que consiste en arrastrar juguetes con rueditas, que simbolizan dos situaciones contradictorias: la necesidad de exploración del espacio y el deseo de protección y compañía, que está dado por la cuerda. Freud lo observó en su nieto de esta edad, quien al irse su madre jugaba con un carretel y una cuerda, y exclamaba fort-da, dando a entender que lo podía alejar, fort, y acercar, da.

Aproximadamente a los **dos años** de edad, el niño se interesa en los **recipientes para transportar** sustancias de un lugar a otro. Esto indica que es capaz de aprender el control de sus esfínteres. Puede manejar a voluntad los contenidos de su propio cuerpo.

Juega con sus muñecos a darles alimento o los priva de ellos. De esta manera actúa lo que está en su fantasía, el dar y el recibir.

Al final del segundo año de vida, puede construir rompecabezas sencillos; esto le da la satisfacción de ordenar y ver lo que es capaz de hacer.

Necesita estar cerca de su madre para poder enseñarle lo que está haciendo y ganar su aprobación y ayuda. Es aconsejable que la madre siga las iniciativas del niño y no que sea ella la que lo dirija. El tiempo que pueda estar solo, jugando, dependerá del tiempo que una madre amorosa le haya podido dedicar previamente.

También a esta edad, descubre que puede comenzar a retener imágenes de los otros y de sí mismo mediante los dibujos. Su foco de interés principal es el cuerpo. Lo explora entonces, y también otros objetos por los que se interesa.

El interés en los órganos genitales es otro elemento que aumenta en esta etapa. La masturbación y la exploración son normales a esta edad, dentro de determinados límites. Privacidad, una frecuencia que no sea excesiva, y que no deje de hacer otras cosas interesantes por masturbarse son requisitos cuya ausencia debe llamarnos la atención.

El investigar el propio cuerpo continúa por muchos años, pero sin que podamos pensar ya en términos de juego.

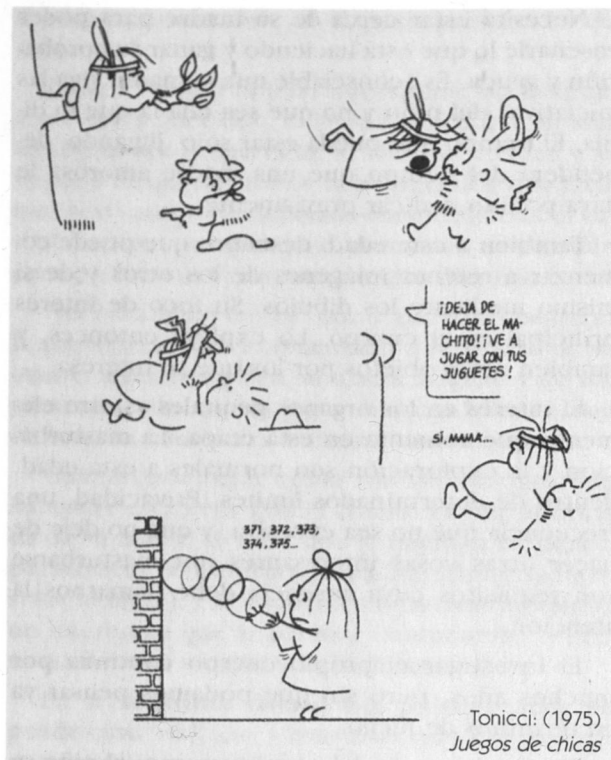
Desde el mundo del propio cuerpo, el niño se traslada al mundo del juguete que está fuera de él. Cuando considera que los juguetes que utiliza se transforman en peligrosos, porque se resisten a su manipuleo, porque se rompen excesivamente o porque los adultos los utilizan como medio de represalia, puede suceder que el chico regrese a ese momento anterior en que su juego era encontrar placer en el cuerpo.

No es bueno para él darle juguetes complicados, ya sea porque no pueda manejarlos o porque se rompan con facilidad, lo que le produciría frustración.

Deben ser juguetes sencillos que le permitan desarrollar su imaginación. Los juegos de imaginación (escenas con muñecos, con una trama) revelan su capacidad para comprender lo que sucede a su alrededor. En un niño tenso o infeliz, será escasa o estará ausente.

Deberán dársele juguetes que lo ayuden a explorar el ambiente y sus propias posibilidades motrices.

Los dos sexos pueden jugar a cuidar y a alimentar. Es importante que los padres no tengan prejuicios acerca de ello.



Recién al final del segundo año de vida, los niños empiezan a jugar juntos. Al principio, se limitan a mirarse, como conociéndose. Poco a poco, empiezan a seguirse unos a otros, a imitarse y darse cosas. No saben aún compartir. Se concentran en saber lo que es de cada uno y lo que pueden hacer con ello.

A los **tres y cuatro años**, el niño se aventura a salir al mundo y a separarse por cortos períodos de los padres o de la persona que mejor conoce, y empieza a hacer amigos y a crear vínculos emocionales con adultos y niños fuera de la familia.

El mayor interés de un varón son los autos, y las niñas también pueden compartirlo.

El juego con muñecas y animalitos va a ir constituyéndose en el preferido de las nenas. También los varones pueden jugar con ellos.

Su maduración neurológica ha hecho que sus genitales adquieran importancia. Jugando expresan sus fantasías en cuanto al mundo sexual de sus padres y del suyo propio. Los encuentros y desencuentros corporales que están en su imaginación corresponden a su momento evolutivo y a sus necesidades actuales: las alimentarias, las excremencias y las de contacto corporal.

Necesita que se lo ayude a controlar sus tendencias destructivas, a ordenar y a tratar de no

romper en exceso sus pertenencias. Deberá comprender que existen las pérdidas, poder tolerarlas, y también que debe cuidar sus objetos. La rápida reposición de lo que destruye no lo ayuda a darse cuenta de ello.

Un niño que puede jugar con tranquilidad a esta edad, usando su imaginación y pudiendo quedarse solo por momentos con sus juguetes nos habla de una buena salud mental.

Como ya dijimos, necesita conservar las imágenes, revivirlas, recrearlas.

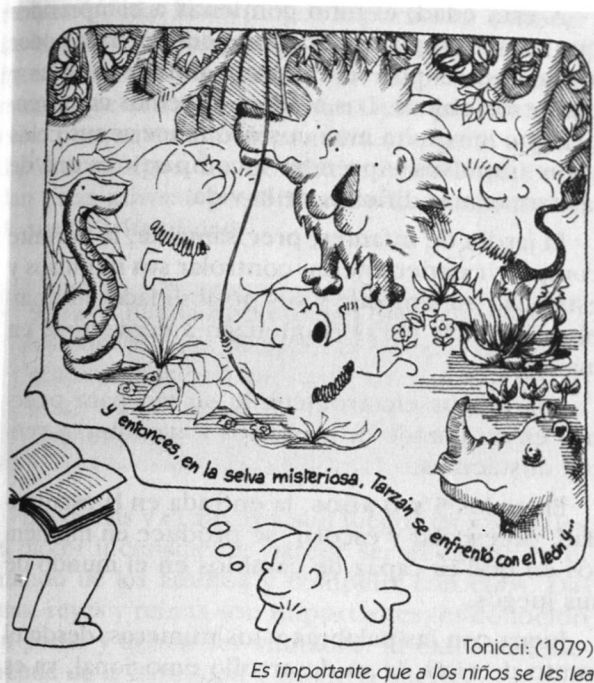
Es el dibujo lo que lo ayuda en esta tarea. Aparecen los libros, con pequeñas historias, figuras de animales y de personas que pide le sean contadas una y otra vez.

Esta monotonía no es tal para él, es la manera que tiene de conservar los momentos mejores.

El cuento leído por los padres a la noche lo ayuda a dormirse con algo conocido, en un momento en que le teme a la despedida y a quedarse solo con sus sueños y fantasías. Lo tranquiliza y lo acompaña en su camino a la independencia. Le da una cierta estabilidad, en medio de los miedos a todos los cambios y novedades que está viviendo. Es un juego que utiliza muchas veces.

La televisión también tiene imágenes, pero son cambiantes y necesita manejarlas; por eso también ve dibujitos una y otra vez. Cuando son demasiado violentos, no le permiten elaborar sus propias situaciones agresivas. Lo inundan de vivencias que sobrepasan su capacidad de comprensión. Si ver televisión ocupa una gran parte de su tiempo, no le quedará el necesario para que realmente pueda jugar. Es decir, poner en el juego su particular manejo de las situaciones.

La palabra leída da lugar, en el niño, al desarrollo de su imaginación; imagina escenas, gente, sonidos, paisajes, colores, olores. La lectura realizada por una persona querida tiene esa calidad de intimidad. En cambio, aunque la televisión y los videojuegos pueden ayudar a la creatividad, lo que allí se representa es "de segunda mano". Las historias vienen de la mente de otro autor, no brotan de la del niño. El ver mucha televisión lo convierte en recipiente, no lo hace participante; sólo es espectador del mundo de otro.



El director de cine Steven Spielberg cuenta que, en su casa de niño, el televisor estaba cubierto con una manta. No se lo veía nunca. Nos preguntamos si su extraordinaria imaginación, puesta en juego en sus películas, fue producto de la falta de este estímulo tan concreto.

Mas allá de los tres años, el niño dibuja ya un cuerpo cada vez más completo y esto lo va tranquilizando. Comienza a sentir que maneja y conoce su cuerpo entero. Tiene curiosidad por el suyo y también por el de otros niños de ambos sexos.

Los juegos sexuales entre los niños son la norma. Entre niños de la misma edad, contribuyen a su desarrollo. No así si son entre niños y adultos o entre niños de muy diferentes edades (más de 5 años de diferencia). Prestar atención a lo que sucede en esas situaciones es una medida que ayuda a prever situaciones conflictivas. Las situaciones sexuales de curiosidad pueden ser usadas como una forma de sometimiento, de abuso sexual.

Es usual que jueguen a la mamá y el papá, al doctor, a la enfermera, a los novios, y así satisfacen sus necesidades de ser vistos, de ver y de tocarse.

La posibilidad de jugar con otros no se alcanza antes de los tres años.

Por ello, es habitual que el chico que asiste a una guardería o a un jardín de infantes antes de esa edad no se comuniquen fácilmente con sus compañeros o que lo haga de manera agresiva. Tiene en estos momentos gran dificultad para adaptarse a un jugar compartido.

R. Cousinet señala que "los adultos se pegan cuando ya no se entienden, en cambio, los niños pequeños se pegan porque no se entienden todavía".

El chico de esta edad desea jugar con otro niño y, al mismo tiempo, tiene ganas de hacer solamente lo que él quiere. Este conflicto sólo se resuelve cuando es capaz de cooperar con otro en una actividad común. Esto se logra paulatinamente, pasando por múltiples vicisitudes. La agresión, en este caso, sería un ensayo de la colaboración. Son comportamientos pre sociales que no deben juzgarse con criterio adulto, ya que suelen durar hasta los cinco o seis años, antes de entrar el niño en un período de socialización propia-mente dicho.

Comprender este proceso es muy importante para el pediatra, puesto que le permite explicarle a la madre del niño cuáles son las razones de un comportamiento que muchas veces la confunde y la hace acusar al niño de ser "mal compañero" o "incapaz de compartir sus juegos con otro chico".

Otro juego común de este momento evolutivo es el de escenificar situaciones. Los niños crean con objetos variados -mesas mantas, cajas- un mundo de fantasías. Necesitan escapar a un mundo que no esté gobernado por lo real o lo racional. Así podrán descubrirse a sí mismos y conocer el alcance de su imaginación.

Necesitan tiempo para salir de esta situación. Darles una advertencia cinco o diez minutos antes de requerirlos para la vuelta al mundo real -comer, ir a dormir, bañarse- evita situaciones conflictivas y los respeta en esta modalidad.

A veces crean amiguitos imaginarios; ellos pueden hacer todas las cosas malas y experimentar todas las cosas buenas con las que fantasea el niño de tres o cuatro años. Los primogénitos son, en general, quienes más frecuentemente los tienen. Los adultos deberían respetar la naturaleza íntima de sus fantasías, no preocupándose por el alejamiento de la realidad en esta etapa.

Otros juegos de esta edad son los educativos, que fomentan los padres y se utilizan en los jardines de infantes. Observar y hacer les encanta: buzones para cartas, fideos o cuentas para enhebrar, palos con rosca de tornillo, con tuercas, cu-

bos que entran uno en el otro, tarugos que encajan en huecos a golpe de martillo, rompecabezas sencillos, dominós de figuras, recortar y pegar.

Juegos de encaje hechos con ladrillos, le son muy útiles.

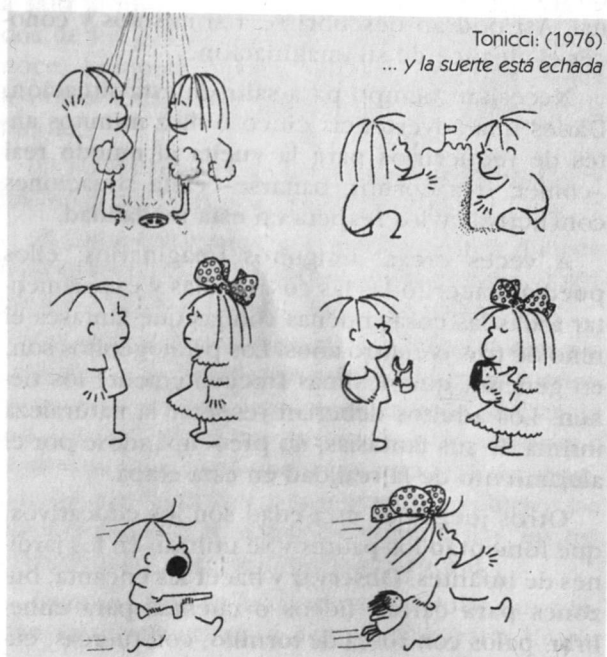
Debe respetarse, también, el tiempo de relajación del niño, el del juego imaginativo y creativo.

Lo mejor que podemos hacer los adultos es ayudarlos a iniciar un juego, si lo necesitan, y luego deleitarnos viéndolos jugar, sin intervenir.

A partir de los **cinco años** los juegos de los varones y de las niñas son bastante diferentes.

Los varones juegan, principalmente, a juegos de acción: luchar y conquistar. Personajes que van variando en el tiempo, pero que tienen que ver con el misterio y el poder, a veces extraordinario, que desearían tener para no sentirse a merced de un mundo donde son, y se sienten, débiles e indefensos.

Las niñas juegan con muñecas, preparan comida, la sirven. Buscan identificarse con su madre y con el entorno femenino. Se disfrazan. Puede a veces ser estimuladas en exceso en estas identificaciones sexuales, mediante el vestirlas con atuendos de adultas que no corresponden a su edad. De esta manera se pierden de vista sus posibilidades emocionales reales, y se las pone en riesgo de actuaciones sexuales inapropiadas en el futuro.



A esta edad, el niño comienza a comprender que existen reglas que debe obedecer para poder ser aceptado por su entorno, por los adultos y por otros chicos. Los adultos debemos comprender que le resulta muy costoso manejar sus celos y sus impulsos. Aprender a compartir es una de las tareas más difíciles de la vida.

El jardín de infantes, precisamente, le permite compartir experiencias, controlar sus impulsos y estimular su lenguaje y sus posibilidades de comprensión. Las letras comienzan a convertirse en juguetes.

Los juegos electrónicos le sirven para penetrar en un mundo de misterios y aventuras y vencer obstáculos.

Entre los **5 y 6 años**, la entrada en la escolaridad, preescolar y escolar, se produce en momentos en que es capaz de cambios en el mundo de sus juegos.

Juega con las palabras y los números; desde el punto de vista de su desarrollo emocional, ya es capaz de ello. También puede desprenderse de sus padres por espacios cada vez mayores, y desde el punto de vista cognitivo, tiene la capacidad de abstraer, de colocar las palabras y los números en lugar de las personas y los objetos originales.

Esta capacidad de independizarse, de tolerar quedarse solo por espacios de tiempo mayores, va a ser fundante de su buena escolaridad. Si ha estado muy ligado a sus padres, especialmente a su madre, si no ha logrado mínimos actos de libertad, de pensarse a sí mismo, de adueñarse de su cuerpo y de su mente, va a tener problemas en el proceso de aprendizaje, en jugar con las letras y los números.

También comienzan en esta etapa los **juegos de competencia grupales**, donde se combinan sus capacidades recién adquiridas y el azar. El ludo, el dominó, la escoba de quince, el truco, etc., le abren nuevos modos de compartir y competir. Al principio, siente que destruye o es destruido. Va a pasar tiempo hasta que pueda competir registrando al adversario como un par.

El ludo es un viejo juego que, descubierto por los padres y los hijos, les da la oportunidad de combinar el azar con la posibilidad de decidir. Necesita del azar para empezar a jugarlo, que el dado le dé el permiso. Luego, el recorrido estará lleno de obstáculos, simbolizando lo que le ocu-

rrirá en la vida. Estos juegos le permiten conocer las reglas y tolerar perder o ganar. Simboliza el manejo de sus fuerzas en su adaptación a un mundo que deberá conquistar. Debe prestar atención, porque de ello dependerá que gane o pierda. Varios juegos, los de barajas entre ellos, brindan estas mismas posibilidades: la combinación de suerte y habilidad.

Son una buena oportunidad para jugar con los adultos, que le darán el ejemplo de su propia capacidad de jugar, de ganar y de perder. Son juegos de varones y niñas indistintamente.

Las damas y el ajedrez son juegos en los cuales el motor inconsciente parece ser el entrar en el mundo de los adultos y competir con ellos. Damas, reyes y reinas son importantes, es conocido su poder y deben ser vencidos. El éxito aquí depende de la habilidad y no de la suerte.

No tenemos que olvidar que el niño de esta edad tiene todavía un pie en la primera infancia, aunque el otro se dirija hacia adelante. El período que va entre el quinto y el sexto año es de afianzamiento. A veces parecen grandes, y es fácil olvidarse de lo vulnerables que son todavía. Al niño, esta contradicción entre ser grande y pequeño lo cansa. Es duro crecer. Puede angustiarse con ello.

Hace grandes esfuerzos para encontrar la diferencia entre lo que es imaginación y lo que es realidad.

Jugar para ellos parece ser una necesidad, casi una cuestión de vida o muerte.

Aun en las peores circunstancias, en la villa más pobre o en un campo de refugiados, se los puede ver jugar.

Entre las dramatizaciones que más le interesan está la de "¿Quién manda aquí?". En ella se ve el deseo de tener más poder sobre los demás y la necesidad de controlar mejor sus sentimientos.

Se va haciendo más seguro de sí mismo. La mayoría ha adquirido ya un buen control de su cuerpo, y gozan ejercitando sus habilidades: correr, trepar, bailar, saltar y hamacarse.

Los niños y las niñas se identifican preferentemente con el progenitor de su mismo sexo, y esto se puede observar en sus juegos, pero conviene recordar que también

se identifican con el otro. Esto último les da un mayor conocimiento del sexo opuesto y una actitud más flexible al crecer como varones y mujeres dentro del grupo.

A los **siete u ocho años** y hasta llegar a la pubertad, el cuerpo vuelve a tener un rol fundamental.

Los varones, en general, aumentan su gusto por la lucha, las carreras y el fútbol. La mancha y las escondidas son patrimonio de niñas y de varones por igual y propician diversos juegos de manos, que tienen su origen en la curiosidad sexual.

Aberastury nos dice que el niño pasó del juego con el cuerpo al juego con objetos; ahora irá abandonando estos objetos para orientarse nuevamente, y de un modo definitivo, hacia su cuerpo y el de su pareja.

El niño de esta edad juega casi siempre con otros niños, no le gusta jugar solo. Sin embargo, a veces quiere estar solo. Dentro de su casa, haciendo construcciones, dibujando, manipulando algún aparato.

Desarrolla muchas capacidades e intereses, tantos que a veces deja muchas cosas sin terminar. Ve lo difícil que es hacer dibujos y construcciones y se pone muy crítico de sí mismo. No se debe ser exigente con él.

Le gusta coleccionar cosas: figuritas, stickers, piedras, caracoles, insectos, papeles de cartas, estampillas, etc., pero si los adultos insisten en darle a esta actividad un carácter muy serio, terminará por aburrirlo.

El coleccionar, así como el poseer juguetes, ayuda a formar la identidad del niño. El coleccionar cosas cumple varias funciones positivas. Se siente unido al grupo de amigos coleccionistas, se dirimen las rivalidades de manera no violenta, se aprende a cambiar y comparar; puede reunir gran cantidad de lo que sea y sentirse rico. Además, se puede llegar a ser un experto en un tema específico.

En cuanto al poseer juguetes, una vez que ha quedado en claro quién es el propietario, el mismo niño que luchó con denuedo por la posesión, es ahora el primero en compartirla generosamente con otros. Necesita comparar sus objetos e intercambiarlos con otros chicos. La satisfacción de poseer no está directamente relacionada con el valor objetivo de la cosa poseída.

El jugar con la fantasía lo conduce a hacer comedias, y no es raro que el niño de 7 y 8 años



ejercite un sentido del humor que acaba de descubrir. Le encantan las adivinanzas, los chistes, los trucos y toda clase de bromas.

Los amigos imaginarios suelen haber sido ya olvidados, pero la fantasía no ha desaparecido. La capacidad de inventar y de ir mas allá de lo inmediato es una característica inherente al ser humano.

Aparece la posibilidad de jugar en equipo; tanto las chicas como los chicos disfrutan con ese sentimiento cálido de sentirse unidos en pos de un objetivo común y de sentir que sus ímpetus competitivos tienen ahí el lugar adecuado donde expresarse; al mismo tiempo, son controlados por las reglas del juego.

Con reglas a seguir y líderes a obedecer, los niños pueden ejercitar sus impulsos de rivalidad sin demasiadas fantasías de destrucción.

Aunque el niño de 9 y 10 años parezca ya más serio, jugar todavía es una parte vital de su vida.

El surtido de juegos de todo tipo y otras actividades de tiempo libre que puede disfrutar el niño en esta etapa es muy amplio, pero depende, naturalmente, de lo que pueda disponer en su entorno.

Continúan los juegos de equipo, los de mesa y el placer de coleccionar. Juegan con la computadora y les atraen muchos hobbies que suelen compartir con los amigos.

A los niños más pequeños (6 o 7 años) les gustan mucho los animales, pero es evidente que los padres u otros miembros de la familia deben contribuir en gran medida al cuidado del animal que está a cargo de ese niño. A los 10 años, es posible que los niños se responsabilicen, por lo menos parcialmente, de tener un animal a su cargo.

Los niños suelen tener dificultades para registrar y tolerar sus sentimientos contradictorios hacia hermanos y hermanas; pueden entonces utilizar el amor a los animales para alejarse de cualquier situación familiar conflictiva. Los animales también pueden ayudarlos a reparar los sentimientos heridos dando y recibiendo afecto en una forma suave.

Los 11 años es una edad intermedia. Por un lado, la infancia comienza a alejarse, por el otro, la adolescencia no ha llegado aún.

Su mayor capacidad de valerse y de pensar por sí mismo, de saber quién es y qué puede hacer lo impulsa a desear una mayor independencia.

Al haber sido en el pasado tan dependiente de los padres, sus crecientes capacidades lo impulsan a alejarse de la familia y encontrar cosas que hacer él solo o con sus amigos.

Puede ocurrir que se inventen actividades que los aislen. A muchos de los niños de esta edad, a los que les cuesta tener amigos, les es también difícil encontrar cosas que les interesen. Los más solitarios se refugian en la televisión, prefieren tener amistades a distancia, a través de la pantalla. Sienten que controlan mejor la situación que con amigos de carne y hueso.

A este niño, los juegos de la computadora lo absorben y lo transportan a otro mundo, lo evaden de las frustraciones de la vida cotidiana; lo llevan a un mundo de resortes conocidos.

Estos juegos crean adicción, alejan al niño de la vida y de la gente real.

A esta edad, muchos niños pasan por una etapa de ensimismamiento en estos juegos. La mayoría sale de la etapa por mero aburrimiento o porque la superan y pasan a usar la computadora en tareas de mayor madurez. Sin embargo, que los niños sigan absortos en la computadora un tiempo más no tiene que ser un motivo de preocupación, pero, si la adicción continua, con exclusión de cualquier otro interés, habrá que tomar en serio la situación y solicitar consejo profesional.

De los 12 a los 14 años tienen menos tiempo para jugar, y los adultos ponemos especial interés en hacerles comprender la diferencia que hemos inventado entre el juego y el trabajo. Este último es honrado, realista, a menudo bastante desagradable y aburrido, pero serio. Y lo que es más importante, representa nuestra manera de ganarnos la vida.

Sin embargo, mediante el juego placentero se logran importantes habilidades y la adaptación a la realidad externa.

A esta edad, el niño tiene aún necesidad de apoyo, aunque no sea fácil ofrecérselo y que lo reciba abiertamente. Se siente infantil pidiendo y aceptando ayuda. Esta debe ser dada con mucho cuidado.

Comienza a dejar los juguetes; desprenderse de ellos da lugar a una larga labor de duelo. Los adolescentes suelen guardar algunos juguetes de su infancia, aun cuando ya no los utilicen para jugar.

Cambian el jugar con objetos por el jugar con palabras e ideas. Les gusta conversar, no sólo

acerca de sus intereses inmediatos, sino también sobre los problemas del mundo, sobre la manera como la gente se comporta.

Los adolescentes no podrán encontrar satisfacción en una discusión a menos que estén preparados para conceder a cada uno su oportunidad de hablar, que habrán aprendido previamente de los adultos que los rodean.

Los modelos de crianza aprendidos de nuestros padres actúan sobre nosotros, haciéndonos repetir situaciones o colocándonos en el extremo opuesto.

Tomar conciencia de estos mecanismos de funcionamiento, darnos cuenta de que no tienen fundamento racional, los coloca en un lugar diferente, les quita poder.

Se puede, entonces, tomar decisiones más lógicas acerca de cómo manejar el comportamiento perturbador.

Ser padres hoy en día puede ser una tarea solitaria. La mayoría de los padres novatos se sienten inseguros y se preguntan si están actuando de la mejor manera posible con sus hijos.

Los padres, en su gran mayoría, no se equivocan por falta de interés, sino, precisamente, por su profundo interés. Este interés despierta el pasado. Las pasiones que se encuentran en éste, en la historia consciente u olvidada de cada uno, promueven acciones que pueden ser más poderosas que el razonamiento.

Si los padres pueden comprender la gran necesidad que tiene el niño de obtener un modelo propio de autodeterminación, ser él mismo, con sus propios aspectos, además de lo que toma normalmente de su medio ambiente, estarán en mejores condiciones para romper el círculo vicioso que arman las reacciones exageradas y los conflictos subsiguientes.

Cuanto más sepa el pediatra sobre estos aspectos, mejor ayudará a los padres a comprender la individualidad de sus hijos, sus diferencias con ellos y los efectos que los niños, a su vez, producen sobre ellos.

Alrededor de los diez u once años, los varones y las niñas se agrupan entre sí. Necesitan conocerse, reasegurarse de las funciones de su propio sexo. Cuando vuelvan a unirse, los escarceos amorosos sustituirán, para siempre, a sus juegos con juguetes.

Los padres

El juego y los padres

El jugar con el bebé mientras se lo alimenta, se lo baña, se lo cambia, establece un intercambio que lo estimula en el desarrollo de la capacidad de comunicarse, de divertirse, haciendo placenteros esos momentos. Permite que sus padres lo conozcan cada vez más en sus expresiones, comunicando lo que desea cada vez con mayor claridad. Se establece el apego, con solidez y alegría.

El bebé intenta explorar el entorno, primero en el cuerpo de su madre y en el de quienes lo cuidan. Esto se halla en la base de su futura actividad de juego.

Más adelante, cuando los padres participan en los juegos de los niños tienen una oportunidad para interactuar con ellos en una forma alegre y relajada. Recuerdan su propia infancia feliz, o tienen una buena oportunidad de reparar en ellos mismos y a través de sus hijos, si ésta no fue una etapa satisfactoria. Entonces, los aprendizajes y beneficios que derivan de esto surgen de manera natural y sin coacción.

Otra tarea de los padres es acompañar a sus hijos quitándole importancia a las decepciones y fracasos que, inevitablemente, se dan cuando un niño no alcanza un logro en los juegos que realiza, sean éstos de cualquier tipo.

Esto hará que el niño pueda vivir los inconvenientes lógicos de su vida, no como escollos insalvables sino como estímulos para seguir adelante en el camino que ha emprendido al nacer.



Aplicaciones pediátricas

Una de las tareas pediátricas por excelencia debería ser la de defender el derecho al juego de todo niño.

Este derecho aparece, en la realidad, limitado por las condiciones económicas: el tipo de vivienda, la falta de un patio o espacio apropiado o la distancia que separe al niño del parque. Todo esto produce una grave perturbación en la posibilidad de juego. Enviar al chico al jardín parece ser la única posibilidad, o pedir a un familiar que lo lleve al parque más próximo.

El interrogatorio en el consultorio conduce a obtener los datos que queremos conocer respecto del juego del niño.

¿Con qué jugaba durante los primeros años de vida?

¿Con qué le gusta jugar actualmente?

¿Con quién juega?

Esto le dará al profesional la posibilidad de acceder a la historia del juego en ese niño, que puede ser muy esclarecedora de su problemática actual.

El concepto de juego, para un pediatra, debería formar parte del bagaje de conocimientos con que cuenta y que le permitirá seguir el desarrollo evolutivo de un niño en sus diferentes etapas, integrando sus logros en todos los campos: tanto en lo motor y en lo cognoscitivo como en lo emocional, podemos obtener datos significativos. En la experiencia de los profesionales expertos en desarrollo humano, éste no seguiría un curso lineal y continuamente ascendente. Parece, por el contrario, recorrer una línea quebrada, con picos, valles y mesetas.

Cada habilidad que un niño adquiere le exige toda su energía, y también la de su familia. Surgen avances y retrocesos que desconciertan a todos, al propio niño y a sus padres, quienes, asombrados, asisten a cambios de humor, de posibilidades, de logros motores, que los hacen dudar de la normalidad de su hijo y de sus propias conductas como padres.

Muchas veces son las regresiones las que preceden a las progresiones, como si volver a pautas anteriores fuera la manera de enfrentar, pisando sobre terreno conocido, lo que vendrá, desconocido, ansiado y temido al mismo tiempo.

Contrariamente a la creencia de que los niños pueden actuar todas sus emociones con los juguetes, los que trabajamos con el juego sabemos que esta actividad puede verse bloqueada por factores como shocks traumáticos, afectos excesivos para ellos, como rabia, tristeza, celos extremos o conflictos muy intensos, contradicciones, dentro de ellos o con su ambiente.

Situaciones como abuso, maltrato -físico o emocional-, operaciones, muerte de un familiar, abandonos -temporarios o definitivos-, son sólo un ejemplo de cómo puede ser detenida la capacidad de elaborar mediante el juego estas situaciones, cuando sobrepasan determinados límites emocionales del niño, que queda así sin esta posibilidad de expresarse.

Chuparse los dedos, masturbarse, acunarse a sí mismo (rocking) son respuestas a diversas situaciones; no son utilizadas corrientemente por cualquier niño, sino que, por lo general, coinciden con una situación grave y penosa para él, en que la realidad externa se ha vuelto peligrosa e inhóspita.

La sustitución del juego por la vuelta sobre el propio cuerpo es siempre una seria señal de alarma.

Con respecto al uso de los juguetes en forma de arma, el pediatra suele enfrentar distintas formas de prejuicio pacifista, y la puesta en el niño de los problemas de los adultos. Todo ser humano tiene una dosis normal de agresividad que el chico elabora por medio del juego. Por lo tanto, prohibir el uso de los llamados juguetes bélicos es la mejor manera de impedir que el chico elabore sanamente su agresión. Si se ha convivido con niños, se sabe que un chico puede hacer un fusil de cualquier palo. La experiencia nos dice que el chico al que no se lo autoriza a utilizar este tipo de juguetes presenta luego problemas de conducta. No ocurre esto solamente por impe-

dirle este tipo de juego, sino porque más allá de esta prohibición, se encuentra un tipo de familia muy particular. O bien son padres sobreprotectores o personas sumamente agresivas que intentan controlar su propia agresividad por medio de los juegos del hijo, o aquellos con un grado de represión de la agresión tal que intentan crear para el hijo un mundo artificial, tal como ellos han creado para sí mismos.

Las investigaciones realizadas en distintos países –y otras hechas por la UNESCO– no han logrado establecer ningún tipo de correlato entre el uso de juguetes bélicos y las actividades delictivas de chicos y adolescentes. Sí las producen, por ejemplo, los abandonos precoces, y la violencia familiar.

Entonces, comprendamos que es normal que utilicen estos juguetes. La posición más adecuada consistiría en no hacer énfasis en su uso; no excederse en el regalo de estos juguetes, sino tomarlos como un juguete más. Si se le prohíbe usarlos no podrá canalizar su natural agresión, que no debería usar para atacar, sino para defenderse de peligros externos. Para penetrar en el conocimiento cultural.

Otro ítem importante es el referido al niño que juega solo.

Esto puede ser normal a los dos años, pero también puede ocurrir porque su madre limite las compañías en exceso, o porque tenga dificultades para conectarse con otros. Es posible, también, que sea parte de un proceso autístico que culmine en psicosis infantil o adolescente. Podemos en estos casos observarlo pasar horas frente a un juguete mirándolo, aparentemente, pero en realidad desconectado de su entorno. O puede utilizar el juguete de forma mecánica y reiterativa, por ejemplo, un autito al que sólo hace girar las rueditas. Notar esto, junto con un buen interrogatorio del resto de la vida y circunstancias familiares del niño, pueden llevar a un diagnóstico precoz de patologías importantes.

Un chico que rompe en exceso sus juguetes, que los pierde constantemente o, por el contrario, los cuida más de lo usual, nos debe llamar la atención sobre el poco o excesivo control de la agresión o de otros conflictos que el niño no está pudiendo manejar. El criterio acerca de la rotura de los juguetes puede estar muy influido por la

ideología de los padres. Debe chequearse este factor, que puede llevar a distorsiones de la realidad.

Al comprender el pediatra los motivos que generan estas situaciones especiales y explicarlas a los padres, puede compartir las preocupaciones parentales de manera útil.

De otra manera, es probable que los padres aborden la regresión del niño, o su diferencia con lo esperado por ellos, con ansiedad e intenten controlar su comportamiento rígidamente. Esta actitud puede fijar las dificultades o también provocarlas.

Colocar juguetes diversos en el consultorio puede ayudar, mediante la observación del tipo de juego que realiza, de cómo se acerca a ellos y la actitud de los padres al respecto. Nos sirve para hacernos una idea de su desarrollo madurativo y emocional. Una buena observación nos dará idea de:

- 1) El grado de confianza en sí mismo.
- 2) Su habilidad motora, fina y gruesa.
- 3) Cómo maneja el lenguaje.
- 4) Su identificación con el género (*femenino o masculino*).
- 5) El uso de su mano derecha o izquierda.

Junto con la comprensión de las necesidades de juego de los niños es posible que surjan en cada uno de nosotros (los pediatras, psicoterapeutas y otros encargados de la salud infantil) recuerdos emotivos de nuestros propios juegos infantiles.

Si podemos permitirnos sentir empáticamente el placer o displacer que el niño produce en nosotros con su juego, lo podremos comprender, acompañar y ayudar mejor en su desarrollo físico y emocional.

*En memoria de la Doctora Diana B. de Goldberg,
quien fue una de las personas que me enseñaron
a entender el lenguaje del juego de los niños,
para comprenderlos mejor
en sus intereses y problemáticas.*

Ejercicio N° 3

1. Complete el siguiente cuadro:

Edad	Juegos predominantes	Juguetes más adecuados
Hasta el año		
1 a 2 años		
3 a 4 años		
5 a 6 años		
7 a 8 años		
9-10 años		



Ejercicio N° 3

Analice y resuelva las siguientes consultas.

2. Los papás de Damián de 3 años le comentan que el nene se porta mal en el Jardín de infantes: no presta los juguetes que lleva de su casa, les pega a los otros chicos y una vez mordió a una nena. Acaba de nacer su hermanita.

¿Qué preguntas les haría a los padres?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

¿Qué les diría en relación al comportamiento de Damián?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Los papás de Santiago, de 7 años, le comentan que están preocupados porque el nene pasa muchas horas del día mirando televisión, tiene muchos juguetes que casi no usa, tampoco juega con otros chicos.

¿Qué preguntas realizaría?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

¿Qué aconsejaría a estos papás?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bibliografía recomendada

1. Aberastury Arminda. El niño y sus juegos. Paidós Educador.
2. Bradley Jonathan. Comprendiendo a tu hijo de 10 años. Paidós Barcelona, 1998.
3. Brazelton T Berry. Su Hijo. Momentos claves de su desarrollo. Grupo Editorial Norma, 1994.
4. Colección Clínica Tavistock (Londres). Comprendiendo a tu hijo, año por año de 1 a 14 años. Paidós Educada Barcelona, 1997.
5. Freud Anna. El Psicoanálisis y la crianza del niño. Paidós, 1977.
6. Freud Anna. Normalidad y patología en la niñez. Paidós, 1971.
7. Lira María Isabel. Manuales de estimulación. Primer y Segundo año de vida. Nuevo extremo, 1999.
8. Unicef. Los niños primero. Convención sobre los Derechos del Niño, 1990.
9. Winnicott DW. Realidad y juego. Granica Editor, 1972.

capítulo 3

Tratamiento del dolor en pediatría

Introducción

Después de tres décadas de estudio y clarificación de la neuroanatomía y fisiopatología del dolor, se ha producido una revolución en su tratamiento. En otras palabras, un elevado número de médicos están asumiendo la responsabilidad de aliviar el dolor de sus pacientes y sobre todo el del niño pequeño y el recién nacido, los cuales sufren dolor en igual o mayor dimensión que el adulto.

Varios factores han contribuido a esta revolución. Quizás el más importante sea la evolución en la actitud de los pacientes con respecto a su dolor: no están dispuestos a seguir sufriendo en silencio. Pero también se debe a la cascada de avances que se han realizado con respecto a la terapéutica médica, en parte con la diversidad de drogas nuevas capaces de aliviar el dolor.

Pero sin embargo lo más revolucionario de todo esto es la concientización de todo el personal de salud en su reconocimiento de que el dolor existe y, si persiste y no es bien tratado, éste se convertirá en un problema serio y complejo que, a menudo, requiere la habilidad de varios profesionales para su óptima valoración y tratamiento. Las clínicas del dolor, un concepto creado por John J. Bonica, están ahora proliferando por todo el mundo y es difícil encontrar un centro médico que no tenga un Servicio de tratamiento del dolor que se encuentre formado por un equipo interdisciplinario.

A pesar del reto que conlleva la complejidad del dolor, es esencial que todos los pediatras adquieran experiencia en su valoración y tratamiento en niños desde el comienzo de su vida.

Existen algunos conceptos de actuación básicos; lo más importante es creer en la queja del niño y en lo que refiere su familia, así como solicitar al paciente o a sus padres que nos informen sobre cuán severo es su dolor y qué actividades lo empeoran.

También es importante como contrapartida de esto que el médico brinde la información necesaria sobre el tipo de tratamiento y sus implicancias. En el dolor crónico, los factores psicosociales constituyen una amenaza y deben ser evaluados en el examen inicial, para poder realizar la contención necesaria desde el comienzo de la enfermedad.

Desde la Unidad de Dolor y Cuidados Paliativos del Hospital H. Notti de Mendoza trataremos de proporcionar, las herramientas necesarias para la valoración del dolor en los niños y las diferentes modalidades de tratamiento hoy disponibles.

Espero resulte un patrón de actualización para aquellos pediatras involucrados con el sufrimiento de un niño y su familia.



**Dra. Viviana Judith
Torres de Méndez**

- Médica Anestesióloga Pediátrica.
- Coordinadora del Área de Dolor y Cuidados Paliativos perteneciente al Servicio de Anestesiología del Hospital Humberto Notti. Mendoza, Argentina.

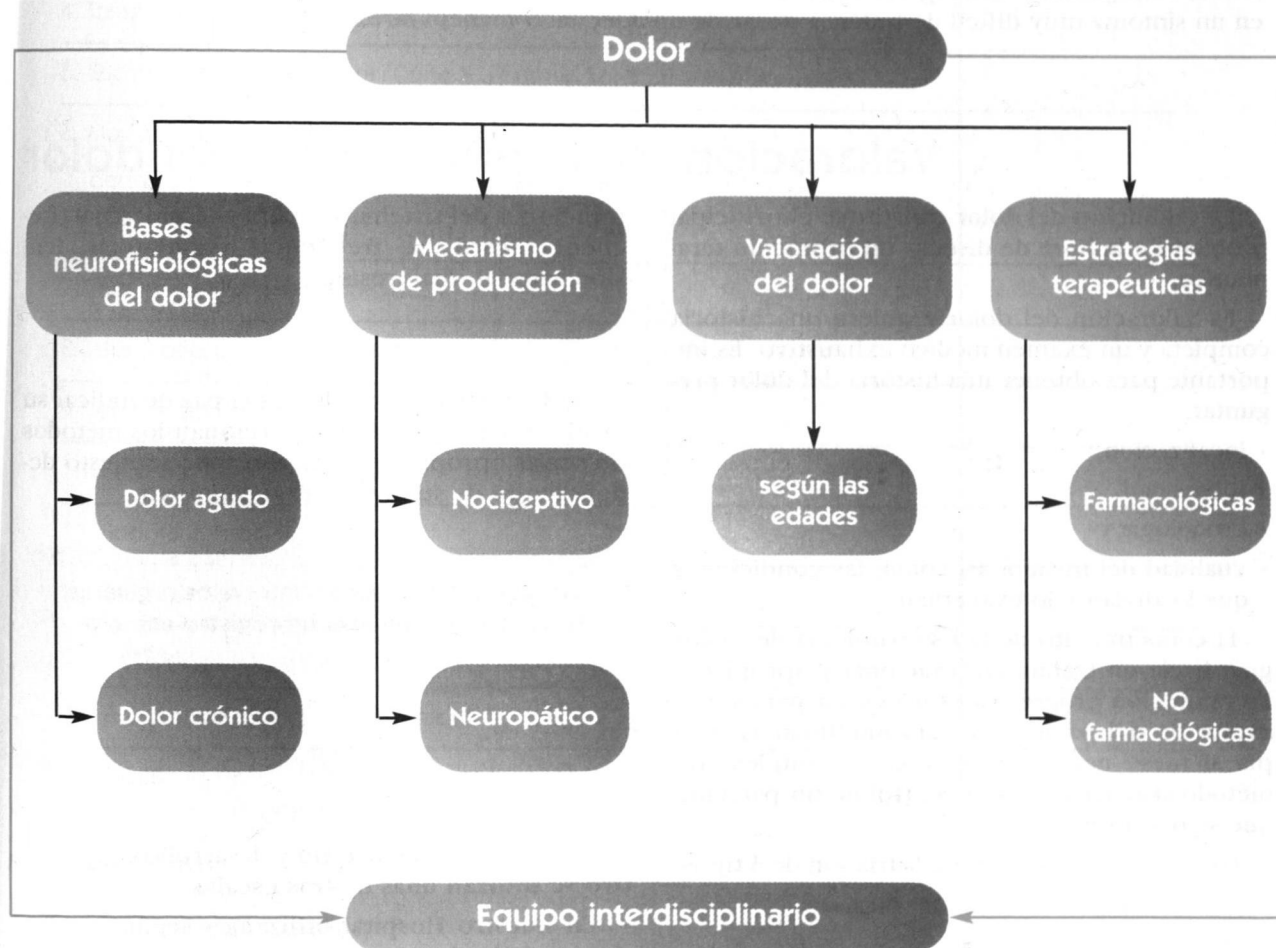


Objetivos

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

- Recordar la neurofisiología del dolor.
- Diferenciar los mecanismos de producción del mismo.
- Identificar los distintos tipos de dolor.
- Evaluar el dolor en el momento oportuno en cada niño, según su edad y nivel cognitivo.
- Monitorear correctamente esa evaluación.
- Seleccionar la conducta estableciendo estrategias terapéuticas adecuadas para cada caso.
- Monitorear las medidas terapéuticas establecidas.
- Conceptualizar "dolor total", que equivale a sufrimiento de un niño y su familia.
- Trabajar en equipo.

Esquema de Contenidos





El DOLOR se define como: "una desagradable experiencia sensorial y emocional que se asocia a una lesión actual o potencial de los tejidos o que se describe en función de dicha lesión. El dolor es siempre subjetivo y supone una experiencia emocional".

Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (I. A. S. P)

El dolor es una experiencia multifactorial donde intervienen los aspectos físicos, psicológicos, emocionales, sociales, económicos, culturales de un niño y su familia. Posee tres componentes: subjetivo, conductual y fisiológico. Si no consideramos todas estas áreas, el dolor puede transformarse en un síntoma muy difícil de tratar, a pesar de un adecuado manejo farmacológico.

Valoración de la intensidad del dolor

La valoración del dolor constituye el principal problema a la hora de diseñar un protocolo terapéutico.

La valoración del dolor requiere una historia completa y un examen médico exhaustivo. Es importante para obtener una historia del dolor preguntar:

- localización,
- intensidad,
- cronología y
- cualidad del mismo, así como, las condiciones que lo alivian y lo exacerban.

El conocimiento de la fisiopatología del dolor guía hacia un tratamiento racional y apropiado. La valoración progresiva es necesaria para ver la evolución del paciente y para modificar la terapia si fuese necesario. Es esencial emplear un método sistemático en el control de un paciente que se queja de dolor.

Los métodos usados en pediatría son de 3 tipos:

Monitoreos conductuales

Se basan en la observación de las modificaciones de la conducta del niño en situación de dolor. Se incluyen cambios en la expresión facial (lagrimeo, entrecejo fruncido), postura (protección, defensa), verbalización (grito, llanto).

Monitoreos fisiológicos

Valoran parámetros que se modifican ante una situación de estrés, que a su vez desencadena al-

teraciones del sistema simpático-suprarrenal (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial, diaforesis).

Autoinformes

Se demostró que el niño es capaz de indicar su nivel de dolor si se le proporcionan los métodos o escalas apropiadas para ello, por supuesto dependiendo de su nivel verbal-cognitivo.

La valoración se hace a intervalos regulares, se compara y se lleva un registro estricto.

Escalas para la valoración del dolor en los niños

Dependiendo de la edad y desarrollo cognoscitivo se utilizan unas u otras escalas.

En nuestro Hospital utilizamos según las distintas edades las siguientes escalas:

A- Protocolo de dolor en recién nacido

El puntaje es de 1 por cada SI y de 0 por cada NO.

Signos de estrés o desorganización

Signos de estrés o desorganización:	SI	NO
1. Llanto		
2. Expresiones faciales diversas		
3. Movimientos oculares		
4. Trastorno de la termorregulación		
5. Sueño menor de una hora (Corto 5 a 30 min.)		
6. Movimiento de flexión o extensión de dedos u otros: Constante Intermitente		
7. Tono muscular (Hipertonicidad)		
8. Alta o baja presión arterial		
9. Altos requerimientos de oxígeno		
10. Cambios de color en piel		
11. Sudoración palmar u otros		
12. Taquicardia		
13. Apneas		
14. Excitabilidad, respuesta al ambiente		
TOTALES		

Signos de dolor

1. Hiperglucemia (Destrox)	
2. Hipertensión (Monitor P. A.)	
3. Taquicardia y arritmias	
4. Caída presión de oxígeno (PO ₂) (Saturómetro) o aumento requerimientos de O ₂	
TOTALES	
Cuando el puntaje da más de 7 puntos se considera dolor severo.	



B- Protocolo en lactantes: (hasta 1 1/2 año). Valoración pre y postquirúrgica.

Métodos fisiológicos:

• **1. Tensión arterial**

Menor del 20% del preoperatorio	0
20 – 30% del preoperatorio	1
Mayor del 30% del preoperatorio	2

• **2. Frecuencia cardíaca**

Menor del 20% del preoperatorio	0
20 – 30% del preoperatorio	1
Mayor del 30% del preoperatorio	2

• **3. Respiración - Frecuencia respiratoria**

Calma	0
20 – 30% del preoperatorio	1
Mayor del 30% del preoperatorio	2

Puntaje de 5 o mayor equivale a dolor severo.

Manifestaciones conductuales:

El puntaje es de 1 por cada SI y de 0 por cada NO.

	SI	NO
1. Llanto		
2. Expresión facial:		
- Ojos apretados		
- Ceño fruncido		
- Raíz nasal amplia		
- Surco nasogeniano marcado		
- Boca entreabierta y tensa		
- Temblor en la barbilla		
3. Agitación:		
- Calmo o dormido	0	
- Leve	1	
- Histérico	2	
4. Evaluación verbal:		
- Dormido o sin dolor	0	
- Leve (no puede localizar)	1	
- Moderado (puede localizar)	2	
Puntaje de 7 o mayor equivale a dolor severo.		

C) Preescolar: (1 1/2 - 5 años)

Métodos fisiológicos (ya visto)

Métodos conductuales (ya visto)

Métodos de autoevaluación:

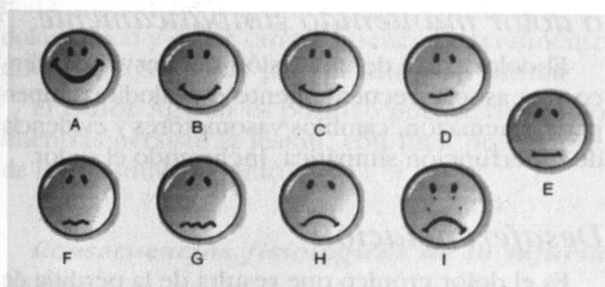
Exigen que el niño tenga suficiente capacidad cognitiva para señalar el grado de dolor en una escala relativa.

La comparación de las puntuaciones obtenidas antes y después de iniciado el tratamiento permite evaluar su eficacia y realizar ajustes.

Existen numerosas escalas para tal fin, nos parece más adecuada la siguiente:

- **Escala de expresiones faciales de VARNI:** muestra 9 dibujos con expresiones faciales desde una cara sonriente a una llorosa. El niño debe elegir la que se corresponde con su dolor.

MÉTODOS DE AUTOEVALUACION: Varni Preescolar



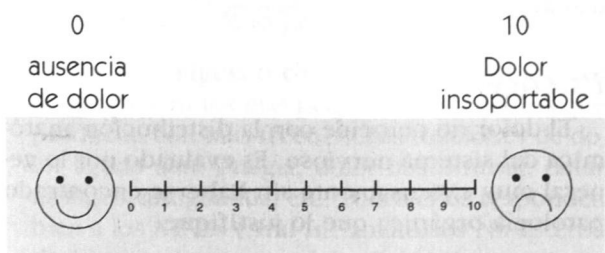
D) Escolares: (6 a 11 años)

Métodos fisiológicos (ya vistos)

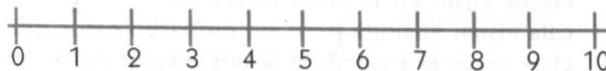
Métodos conductuales (ya vistos)

Método de autoevaluación

- **Escala visual análoga:** consiste en una escala de 10 cm. que en el extremo cero corresponde a ausencia de dolor, y en el otro extremo (10) dolor insoportable.



- **Escala de puntuación numérica:** consiste en una línea dividida en 10, debiendo el niño escoger el número correspondiente.



La valoración del dolor en la edad pediátrica, ha sido generalmente un tema subvalorado.

Los profesionales de la salud pueden creer en mitos y estar errados sobre el uso de analgésicos, especialmente los opiáceos; los cuales además no siempre se valoran correctamente.

Intentaremos aclarar algunos mitos o conceptos erróneos:

- 1 - **Concepto erróneo:** El niño con dolor siempre manifiesta una farsa doliente acorde a la intensidad de su dolor

Corrección: La distracción, los juegos y la actividad física son mecanismos que tienen los niños para afrontar el dolor. Por ello es fundamental realizar la valoración del dolor en distintos momentos del día.

- 2 - **Concepto erróneo:** Los recién nacidos, no sienten dolor, angustia ni desesperación.

Corrección: Todos los niños, incluyendo los neonatos, tienen capacidad para sentir dolor.

Ellos pueden llegar a estar aterrorizados por dolor y angustia, buena parte de sus reacciones no son reflejas a estímulos nociceptivos, sino que son expresiones de típica connotación emocional. Existe abundante material bibliográfico que demuestra la capacidad para sentir dolor del feto y del neonato, ya que los componentes neurofisiológicos necesarios para la transmisión del dolor están presentes desde la séptima semana de gestación, aparecen receptores sensoriales cutáneos en la zona perioral del futuro niño luego progresan al resto de la cara, palmas de manos y pies y a las veinte semanas de gestación ya se encuentran en toda la superficie cutánea mucosa y existen las conexiones entre la médula espinal y el tronco cerebral, que estarán completamente mielinizadas hacia las treinta semanas de gestación.



3 - Concepto erróneo: Si un niño dice que no tiene dolor, su negativa debe contemplarse como cierta, y además apenas recuerda las experiencias dolorosas.

Corrección: Los niños pequeños no son capaces de expresar el dolor en términos de una escala visual análoga pero sin embargo éstos muchas veces por miedo o temor niegan el hecho de tener dolor. Por ejemplo: Temor a los pinchazos por las inyecciones intramusculares. La memoria del dolor es siempre la misma desde recién nacido.

4 - Concepto erróneo: Los niños que toman opiáceos tienen síntomas de abstinencia y son a menudo considerados adictos.

Corrección: Los opiáceos pueden usarse con seguridad en los niños, incluso en neonatos; si el opiáceo se retira disminuyendo la dosis correctamente no se observará ningún síntoma indeseable, ya que la abstinencia es el resultado de la interrupción brusca del opiáceo. En la práctica menos del 0,1% de los pacientes desarrollan con los opiáceos adicción cuando éstos fármacos se usan dentro de un marco legal.

Nociceptivo

El dolor nace de la activación de nociceptores; los nociceptores se encuentran en todos los tejidos excepto en el SNC. El dolor es proporcional al grado de activación química, térmica o mecánica de las fibras nerviosas aferentes en la piel o en las vísceras y puede ser agudo o crónico (somático, dolor canceroso, dolor postoperatorio).

Neuropático

Con muchas etiologías, fisiopatologías y manifestaciones clínicas es uno de los síndromes dolorosos más cambiantes y complejos. Es el síntoma resultante del daño neurológico manifestado por un dolor frecuentemente severo, de comienzo retrasado respecto a la lesión, con frecuencia de características quemantes o eléctricas, y presente en ausencia del desencadenante primario del dolor. El dolor nace de la lesión de las vías dolorosas periféricas o centrales. El dolor persiste aunque no progrese la enfermedad.

Los principales signos del dolor neural incluyen: hiperalgesia, alodinia, hiposensibilidad, sumación, pérdida de sensibilidad y pueden ocurrir cambios vasomotores como ausencia de la sudoración, frialdad del área afectada, cambios distróficos de piel y uñas, atrofia inusual de músculos subyacentes.

Las características del dolor neuropático son: quemante, desencadenado por estimulación de áreas cercanas o lejanas, disminución de la sensibilidad al estímulo punzante y al frío con la sensibilidad táctil intacta, sensibilidad en áreas adyacentes a la lesión, dolor producido por estímulos habitualmente no dolorosos, aumento de la sensibilidad a estímulos habitualmente dolorosos, incremento del dolor con el estrés emocional.

Tipos de dolor

Responde parcialmente a los opioides y sí a los coanalgésicos como antidrepreivos, anticonvulsivantes y antiarrítmicos, etc.

Causalgia, distrofia simpática refleja o dolor mantenido simpáticamente

El dolor parte de una lesión del nervio periférico y se asocia frecuentemente con alodinia, hiperpatía, quemazón, cambios vasomotores y evidencia de hiperfunción simpática, incluyendo el sudor.

Desaferenciación

Es el dolor crónico que resulta de la pérdida de impulsos aferentes a las vías dolorosas del SNC (periféricas o centrales) (por ejemplo: el desgarramiento de un nervio o lesiones de la médula espinal).

Neuralgia

Dolor lancinante asociado con daño nervioso o irritación en la distribución de un nervio (por ejemplo: neuralgia del trigémino).

Radiculopatía

Dolor que nace por compresión o disrupción de una raíz nerviosa (por ejemplo: patologías discales).

Psicógeno

El dolor no coincide con la distribución anatómica del sistema nervioso. Es evaluado por lo general muy extensamente sin haberse encontrado patología orgánica que lo justifique.

Dolor de origen central

El dolor de origen central nace de lesiones, frecuentemente traumáticas o vasculares, en las vías de transmisión del dolor o en sus proximidades. El dolor es generalmente constante, de características eléctricas, quemantes y se exacerba por la actividad o cambios climáticos. La hiperpatía y/o la alodinia están siempre presentes. La terapia no suele tener éxito.

Dolor referido

El dolor referido es un dolor que la mayoría de las veces se origina en un órgano visceral. Puede sentirse en regiones corporales remotas desde el lugar de la patología. El mecanismo de este tipo de dolor puede ser la convergencia en la médula espinal de fibras aferentes viscerales y somáticas en las neuronas espinotalámicas. Las manifestaciones más comunes son hiperalgesia cutánea y profunda, hiperactividad autonómica, dolor y contracción muscular.

También debemos conocer que el concepto de dolor agudo y dolor crónico tienen generalmente diferente significado para el niño y su familia:

El **Dolor Agudo** es positivo porque dura sólo mientras persiste la lesión, con final predecible, de inicio súbito o lento.

Consecuencias fisiológicas de la injuria tisular

El dolor patológico post-injuria, existe y provoca:

1. Disminución del umbral doloroso: alodinia.
2. Amplificación de las respuestas a los estímulos nocivos: hiperalgesia primaria.
3. Expansión de los campos receptivos.
4. Aumento de la duración de la respuesta a un estímulo breve: dolor persistente.

5. Expansión del dolor y de la hiperalgesia hacia zonas tisulares no injuriadas: dolor referido + hiperalgesia secundaria.

La hiperalgesia es un estado funcional alterado del Sistema Nervioso, caracterizado por:

1. Disminución del umbral doloroso.
2. Aumento de la respuesta al dolor a un estímulo supraumbral.
3. Frecuentemente, dolor espontáneo.

El **Dolor Crónico** tiene un significado negativo, lesiona el estado anímico, persiste en el tiempo más de un mes, dura más tiempo que la enfermedad de base, es una situación más que un evento, conlleva al sufrimiento, aislamiento y deterioro personal muy importante.

Las siguientes son **definiciones** de hallazgos en el examen de sensibilidad:

- **Analgesia:** ausencia de dolor al estímulo doloroso.
- **Anestesia:** ausencia de todo tipo de sensación.
- **Alodinia:** dolor debido a estímulo no doloroso.
- **Disestesia:** sensación anormal, no placentera.
- **Hiperestesia:** sensibilidad aumentada ante los estímulos.
- **Hipoestesia:** sensibilidad disminuida ante estímulos.
- **Hiperalgesia:** sensación aumentada ante el estímulo doloroso.
- **Hiperpatía:** respuesta aumentada a estímulos repetitivos no dolorosos.
- **Umbral de dolor:** estímulo mínimo con el que aparece dolor.
- **Tolerancia al dolor:** nivel máximo de dolor que el paciente puede tolerar.

Síndromes clínicos específicos de dolor agudo en la infancia

- **Dolor de origen otorrinolaringológico:** Sin duda en los niños más pequeños los cuadros que producen con más frecuencia situaciones de dolor agudo son: otalgia, dolor nasosinusal, dolor faríngeo, amigdalitis, etc. Todos ellos responden bien a los AINEs (Anti Inflamatorios No Esteroides) como el paracetamol o ibuprofeno.
- **Dolor en hemofílicos y dolor en anemia de células falciformes:** en estos pacientes es frecuente que presenten un dolor intenso en crisis y recurrente. Al tratamiento de su enfermedad de base se le debe agregar paracetamol y opioides orales como codeína o morfina.



- **Dolor por ostiomielitis o artritis:** en pediatría interesa sobre todo la forma hematógena aguda, a la infección se le suma el dolor espontáneo intenso que aumenta con los movimientos de carácter lacinante con impotencia funcional, responden a analgésicos como AINEs y opiáceos débiles.

También existen otros dolores asociados con **funciones fisiológicas normales** como:

- **Dolor dentario:** frecuente en los lactantes, puede ir acompañado de periodontitis y pulpitis, para el tratamiento se aplican medidas locales y AINEs como paracetamol o ibuprofeno.
- **Dismenorreas:** el tratamiento debe ser con antiespasmódicos asociados con AINEs.
- **Dolores asociados con lesión o traumatismo físico:** el tratamiento suele ser inmovilizaciones y analgésicos menores y cuando el dolor es muy intenso pueden utilizarse opioides.
- **Dolor por quemaduras graves:** los principios básicos del tratamiento son: valorar el estado psicológico del paciente (apoyo psicológico adecuado), diferenciar y tratar separadamente el dolor de fondo (con morfínicos) y el ocasionado por actividades terapéuticas (pueden utilizarse dosis rescate de un opioide de acción corta, por ejemplo: Fentanilo y midazolam por sus propiedades sedantes y amnésicas).
- **Dolor postoperatorio:** éste, tratado de forma inadecuada, produce respuestas de estrés asociadas a un aumento de la morbilidad. Aparecen complicaciones cardiocirculatorias, digestivas, metabólicas, respiratorias (más acentuadas en el niño que en el adulto) y psicológicas (angustia y miedo).

La intensidad del dolor postoperatorio varía según el tipo de cirugía:

1. Dolor leve (cirugía menor, fimosis, hernia, sindactilia, etc.).
2. Dolor moderado (en cirugía abdominal, infraumbilical, ginecológica).
3. Dolor intenso (en cirugía del hemiabdomen superior, intratorácica, extensa de columna, grandes articulaciones y lumbar).

En relación con la edad debemos recordar que los prematuros y recién nacidos presentan una susceptibilidad aumentada a los efectos depresores de los opioides y por eso se benefician de técnicas como la infiltración de la herida con anes-

tésicos locales, los bloqueos nerviosos periféricos, y los bloqueos regionales.

El primer período del dolor postoperatorio infantil, las primeras 24 horas, es, en general, el de mayor intensidad algica y está aconsejada la vía intravenosa. En el segundo período es de elección la vía oral.

En el dolor de poca intensidad y en neonatos, son de elección los AINEs o la codeína. El dolor de mayor intensidad se trata con opioides solos o combinados con analgésicos menores. En niños mayores puede utilizarse analgesia controlada por el paciente (PCA) con bomba de infusión continua.

Los bloqueos nerviosos del área quirúrgica y la anestesia regional antes del despertar de la anestesia general proporcionan un excelente alivio del dolor postoperatorio con mínimas alteraciones fisiológicas.

Los bloqueos más frecuentes en pediatría son: bloqueo intercostal, interpleural, ilioinguinal, del nervio dorsal del pene, femoral y dentro de los bloqueos centrales el epidural y el caudal.

El metabolismo de fármacos en recién nacidos y niños pequeños es menos eficaz que en el adulto debido a la inmadurez de riñones, hígado y cerebro.

Dolor en el Recién Nacido

Ha sido increíble nuestra prolongada insensibilidad al dolor del recién nacido; hoy es bien sabido que presentan un sustrato neuroanatómico necesario para percibir el dolor.

A pesar de que el sufrimiento del paciente permanece silencioso es de gran importancia su detección y manejo efectivo con el fin de disminuir los índices de morbilidad resultantes.

En nombre del progreso y de la ciencia, utilizamos impunemente procedimientos en forma habitual en neonatología como por ejemplo: punciones y canalizaciones, vías venosas y arteriales, drenajes, sondas, curaciones, intubación, ventilación mecánica, oftalmoscopia indirecta, tracciones, cirugías mayor y menor y otros, que, sumados a los estímulos visuales, auditivos y táctiles los hacen particularmente sensibles, exponiéndolos a una situación de estrés que si no es

revertida rápidamente puede traer consecuencias inmediatas (shock neurogénico, evolución tórpida) y mediatas (orgánicas y psicológicas) sobre todo en el postquirúrgico cardiovascular y otras cirugías mayores.

La mayoría de la documentación científica está basada en la experiencia clínica de los autores, los cuales utilizando scores clínicos y setting de valoración han demostrado la existencia de manifestaciones clínicas, metabólicas y hormonales tanto en el RNT y en el de Pretérmino frente a estímulos dolorosos.

Capacidad nociceptiva del feto y del recién nacido

En el feto de 7 semanas de gestación se encontraron los primeros receptores cutáneos en la región peribucal. A las 20 semanas ya han cubierto toda la piel y mucosas y entre las 13 y 30 semanas se desarrollan todas las interneuronas del asta dorsal medular.

Si bien la desmielinización produce una disminución en la velocidad de transmisión del estímulo, esta demora es totalmente contrabalanceada por la distancia mucho menor que necesita recorrer el estímulo doloroso en un recién nacido para llegar al sistema nervioso central.

Las arborizaciones dendríticas y las conexiones sinápticas entre médula, tronco cerebral, tálamo y corteza están establecidas entre las semanas 20-24.

Los neurotransmisores que participan en la modulación y en la percepción del dolor se encuentran presentes desde la 15ª semana de gestación.

Comportamiento

Para un niño, la forma más común de manifestar dolor es el llanto, y las características del mismo se modifican según la intensidad de la sensación dolorosa, así como las expresiones faciales diversas, movimientos oculares, trastornos en la termorregulación y en los ciclos biológicos del sueño; movimientos de flexión y extensión de los miembros, cambios de color, sudoración palmar, taquicardia, aumento o disminución de la PA, modificación de la presión endocraneana (post-intubación), aumento de los requerimientos de O₂, taquipnea, apneas, hemorragia intraventricular.

Manifestaciones neuroquímicas y hormonales

Anand expresa en su actualización, que se ha comprobado que estas manifestaciones son de mayor intensidad aunque más cortas en el neonato que en adultos. Ciertas condiciones especiales como son el inicio de la respiración, la adaptación a la vida extrauterina, la alimentación enteral y la maduración rápida de los órganos, los hace particularmente susceptibles a presentar modificaciones de mayor magnitud ante distintas injurias. Estas respuestas también son diferentes en RNT, RNPT o en fetos.

Los fetos sometidos in útero a estrés agudo o crónico por procedimientos invasivos o cirugías, presentan alteración en hormonas intestinales, eritroblastosis y modificaciones de la frecuencia cardíaca. La producción de glucosa y lactato se encuentra ya desde las 16 semanas de gestación por lo que responderán con hiperglucemia transitoria dependiendo del glucógeno acumulado, pero cuando éste se agota, sobreviene hipoglucemia con aumento de lactato sanguíneo y de los niveles de fenilalanina con la consecuente hipoxia.

Los RNT y Pretérmino tienen mayor maduración fisiológica que el feto así como la experiencia de vida que ocasiona una maduración acelerada de los mecanismos de respuesta al estrés para la regulación metabólica y síntesis hormonal.

En el recién nacido al que se le practicaban intervenciones quirúrgicas con poca analgesia, han sido documentadas respuestas como aumento de catecolaminas, hormona de crecimiento, cortisol, liberación de renina, aldosterona, y glucagón, así como la supresión de la secreción de insulina. Estas respuestas dan como resultado aumento de glucosa y de lactato en sangre, piruvato, urea, aminoácidos y ácidos grasos libres durante y después de una cirugía. Hay liberación masiva de epinefrina y norepinefrina hasta 6 horas después de una cirugía.

Memoria del dolor

En el neonato la memoria está bien desarrollada desde el punto de vista anatómico y funcional desde el nacimiento. Está localizada predominantemente en el sistema límbico y en el diencéfalo (hipocampo, núcleos talámicos anteriores y mediodorsales y núcleos mamilares).

Dolor por cáncer

Estudios recientes han demostrado que más de un tercio de los niños con cáncer tienen dolor en el momento del diagnóstico de su enfermedad, y que más de dos tercios de ellos con cáncer avanzado tienen, al menos, dolores de categoría de moderada a severa.

El dolor por cáncer está relacionado con la enfermedad base, tiene propensión a hacerse crónico, incesante y a menudo de gravedad creciente; varía dependiendo del sitio, patología, manifestaciones clínicas y respuesta al tratamiento.

El dolor canceroso se puede clasificar de distintas maneras:

1. Temporalidad: agudo frente a crónico.
2. Etiología: nociceptivo frente a neuropático.
3. Localización: somático frente a visceral.

En la mayoría de las neoplasias en niños, el dolor no actúa como un sistema de alarma, sino como un signo del avance de la enfermedad.

El dolor canceroso es multifactorial y dinámico por naturaleza y por tanto necesita un tratamiento continuo y consistente.

El mecanismo más común en el dolor por cáncer es el compromiso directo de los nervios periféricos de la región donde se encuentra el tumor. En su diagnóstico el dolor por cáncer deberá diferenciarse como somático, visceral o neuropático.

Además se consideran otros mecanismos causales que son resultado del tratamiento específico del cáncer, trastornos fisiológicos y bioquímicos de la neoplasia o la combinación de ambos.

Se han descrito dolores posteriores a la quimioterapia. Los alcaloides pueden provocar polineuritis que resultan en una disestesia dolorosa. El tratamiento crónico con esteroides puede producir un estado de dolor residual pseudoreumático y necrosis ósea aséptica. El herpes zoster agudo y la neuralgia posherpética se presentan en un gran porcentaje de los pacientes con cáncer o aquellos que reciben quimioterapia. La plexopatía o mielopatía posterior a radiaciones, pueden tener como consecuencia dolor.

La terapéutica de estos niños con diagnóstico de cáncer se realiza mediante la administración de analgésicos de acuerdo a los enfoques escalonados de la OMS. Sin embargo no debemos olvidar el concepto de "dolor total" como aquel que toma las cuatro dimensiones de la persona: lo psíquico, lo físico, lo espiritual y lo social. Este dolor no puede controlarse sólo con métodos farmacológicos sino que requiere de la asistencia de un equipo interdisciplinario que en forma continua y adecuada pueda contemplar todas las situaciones de sufrimiento por las que atraviesa un niño y una familia con esta enfermedad.

En la planificación terapéutica la consideración de los distintos aspectos del dolor serán importantes al momento de discutir con el niño y la familia los objetivos a alcanzar y las estrategias a considerar para su logro.

Tratamiento del dolor en el niño

La terapéutica del dolor es compleja y se trata de lograr confort para el niño con el menor riesgo posible.

Objetivos del tratamiento

Se han fijado tres objetivos principales para el alivio del dolor en los niños, los que parecen sumamente útiles para tener presente.

1. Calmar el dolor para que duerma (se logra en el 80% de los casos).
2. Calmar el dolor en reposo (se logra en el 60% de los casos).

3. Calmar el dolor en movimiento (se logra en el 40% de los casos).

En todos los casos se brinda alivio al paciente y en sólo un 15% a 20% es necesario emplear técnicas más complejas o sofisticadas.

Terapéutica no farmacológica

Los tratamientos no farmacológicos del dolor parecen engañosamente sencillos. La mayoría son simples terapias pero se deben aprender correctamente y debe haber aceptación por parte del paciente a realizarlos. Algunos de ellos son:

- Distracción
- Estimulación cutánea
- Hipnosis
- Relajación
- Visualización
- Acupuntura
- Refuerzo positivo
- Kinesioterapia

- **Distracción:** las técnicas de distracción desvían la atención del paciente de sus procesos dolorosos.

Se desvía la atención hacia aquello que es agradable o positivo. Se puede realizar abstracción por imágenes, por ejemplo: evocando imágenes de una playa, se puede pensar en el olor de la marea baja, el sabor del salitre, la arena calentada por el sol, el sonido de las olas y los pájaros, etc. Terapia musical, se pueden utilizar dos tipos de música para disminuir el dolor: música suave, sin letra, que ayuda a la persona a conseguir un estado de relajación profunda, o música que tenga un compás definido y le permita cantar, seguir el ritmo con los dedos, escuchar cuentos grabados, contemplar ilustraciones. Ver televisión. En toda edad es útil el mantenimiento de una estimulación sensorial normal para afrontar el dolor continuo.

- **Estimulación cutánea:** masaje superficial, presión con o sin masaje, calor o frío superficial, aplicación de mentol, estimulación eléctrica transcutánea.
- **Hipnosis:** es un estado de profunda relajación y de alteración de la conciencia durante el cual se focaliza la atención y se reciben instrucciones de hacia dónde dirigirla. El principal objetivo de ésta es preparar al paciente con experiencias que desarrollen su sensación de dominio sobre su dolor.
- **Relajación:** la respiración profunda y la relajación muscular progresiva son técnicas adecuadas para disminuir la ansiedad y el nivel alto de estrés incrementado en los pacientes con dolor crónico. Son útiles en niños mayores de 3-4 años: respiración profunda/tensión; exhalación/relajación; ejercicios de bostezos, humor, respiración lenta y rítmica; recuerdo de experiencias pasadas tranquilizadoras. En los más chiquitos: uso del chupete, baños tibios o con esponja. La presencia de los padres, sobre todo de la madre es útil para reducir el sufrimiento asociado al dolor en casi todas las edades.

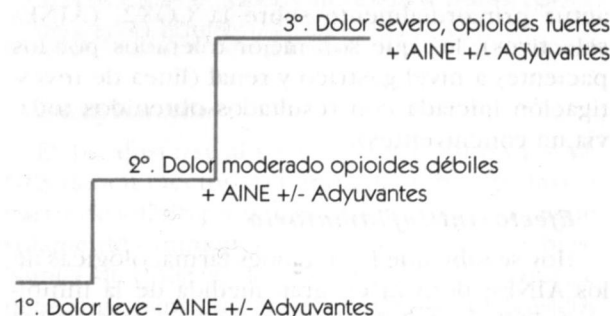
- **Visualización:** se utiliza en pacientes con cáncer en los cuales a través de imaginar el tumor que les está provocando tanto dolor, realizan una interpretación cognitiva del mismo y lo impulsan mentalmente hacia fuera.
- **Acupuntura:** es una antigua técnica de fisiología, que restablece y equilibra el flujo de la fuerza vital, consiste en la colocación de finas agujas sobre los meridianos corporales (puntos específicos) para cada tratamiento.
- **Refuerzo positivo:** aumenta la autoestima del niño al estimular de manera positiva su capacidad para tolerar el dolor. Son comentarios de apoyo frente a esta conducta y es necesario recompensarlo por ella. El hecho de proporcionar información adecuada y sensitiva y alternativas acerca de lo que irá a experimentar aumenta el sentido de control en el paciente.

Estas estrategias no farmacológicas para el alivio del dolor están destinadas a disminuir el sufrimiento y potenciar los recursos saludables de un niño enfermo.

Métodos farmacológicos

La administración de analgésicos en los niños se realiza de acuerdo a los enfoques escalonados de la OMS.

- 1 -El esquema analgésico se elige según la intensidad del dolor:



- 2 - **Por boca:** la vía de elección, más confortable, más segura y más barata.
- 3 - **Por reloj:** Los analgésicos deben ser administrados en forma regular y no "según dolor". El objetivo es prevenir la aparición del dolor.

1. **Analgésicos primarios:** Drogas de elección en los pacientes con dolor nociceptivo. Estas son: AINEs y opiáceos.
2. **Analgésicos secundarios:** Drogas de elección en el dolor neuropático: anticonvulsivantes, antidepresivos, corticoides y otros

AINEs

Las drogas antiinflamatorias, analgésicas y antipiréticas constituyen un grupo heterogéneo de compuestos.

La prescripción racional de estos medicamentos ha permitido mejorar la analgesia en diversas situaciones, como así también prevenir la aparición de complicaciones graves debidas a la toxicidad de estas drogas

Mecanismo de acción

Los AINEs ejercen sus acciones por inhibición de la síntesis de prostaglandina a partir del ácido araquidónico, mediante el bloqueo de la ciclooxigenasa (COX). Existen dos tipos de isoenzimas: COX1 y COX2; la principal diferencia entre ambas reside en la distinta función de su actividad enzimática. La COX1 se expresa en la mayoría de los tejidos y es responsable de la producción basal de prostaglandinas implicadas en la fisiología renal, digestiva y vascular. La COX2 es inducida por ciertas sustancias que como la interleucina 1, son liberadas en el curso de una reacción inflamatoria.

Aunque la mayoría de los AINEs son capaces de inhibir indistintamente la COX1 y COX2, (AINEs no selectivos), hay un segundo grupo que actúa primordialmente sobre la COX2, (AINEs selectivos), los que son mejor tolerados por los pacientes a nivel gástrico y renal (línea de investigación iniciada con resultados obtenidos todavía no concluyentes).

Efecto antiinflamatorio

Hoy se sabe que las acciones farmacológicas de los AINEs, derivan en gran medida de la inhibición de la síntesis de prostaglandinas; unos de los más importantes mediadores endógenos y participantes necesarios de los procesos inflamatorios. Al mismo tiempo, y por el mismo mecanismo de acción, se producen muchos de los efectos adversos de estas drogas ya que las prostaglandinas y otros eicosanoides juegan un rol fundamental en determinados procesos fisiológicos (gástrico, renal, respiratorio, hematológico, etc.).

Efecto analgésico

Las diferentes estructuras implicadas en la recepción y transmisión del estímulo doloroso pueden ser consideradas tanto periféricas como centrales.

La acción analgésica periférica de los AINEs puede explicarse a través de la síntesis de prostaglandinas.

Posibles mecanismos implicados en la acción analgésica central son: inhibición de las síntesis de prostaglandina en el sistema nervioso central, puesta en marcha de mecanismos serotoninérgicos y catecolaminérgicos, aumento de antagonistas de aminoácidos excitatorios, disminución de la liberación de sustancia P, mediación de la liberación de opioides endógenos, regulación de receptores NMDA.

El efecto analgésico máximo es menor, para la mayoría de los AINEs, que para los opioides, carecen de los efectos a nivel del SNC, en particular el deterioro de la función respiratoria y la dependencia física.

Los AINEs, a diferencia de los opioides, no cambian la percepción de otras modalidades sensoriales que no sean el dolor.

El dolor crónico postoperatorio y el dolor derivado de procesos inflamatorios son particularmente bien controlados por los AINEs.

Debe tenerse presente que los AINEs pueden potenciar los efectos analgésicos de los opioides como así también los indeseables.

Acción antitérmica

En el hipotálamo se encuentra el centro regulador de la temperatura corporal. Distintos estímulos elevan el umbral térmico. En este proceso participan citoquinas (IL-1, IL-6, etc.) que estimulan la síntesis de PGE2 en el área preóptica del hipotálamo; vía aumento de AMPc aumentan gatillan al hipotálamo; para elevar la temperatura corporal. Los AINEs actúan inhibiendo a este nivel la Prostaglandina E2. Promueven el retorno de la temperatura normal, sin embargo no provocan hipotermia.

No actúan en hipertermias mediadas por otros mecanismos (por ejemplo: Intoxicación atropínica, intoxicación por salicilatos).

Acción Antitrombótica

Esta propiedad está implicada en la capacidad para bloquear la síntesis de PGI₂ en las células

del endotelio vascular, así como de tromboxan A₂ en las plaquetas.

Cuadro Nº 1: Clasificación de los AINEs.

AINEs Ácidos

Derivados del Ácido Benzoico	Ácido Acetil Salicílico (AAS). Diflunisal
Derivados del Ácido Antranílico	Ácido Mefenámico – Ácido Meclofenámico – Talniflumato
Derivados Heteroaril Acético	Diclofenac – Alclofenac – Ketorolac
Derivados Indólicos e Indano Acéticos	Indometacina
Derivados Arilpropiónicos	Naproxeno – Ibuprofeno – Dexibuprofeno
Pirazolonas	Dipirona
Oxicanos	Piroxicam – Tenoxicam – Meloxicam

AINEs Básicos

Anilinas	Paracetamol
Alcanonas	Nabumetona
Sulfonamidas	Nimesulida

Fuente: AINEs: mito y realidad. Dr. R. Santilli

Paracetamol: no afecta a la coagulación sanguínea. Tolerancia gástrica excelente, presenta toxicidad hepática y renal en dosis tóxicas. Contraindicado en pacientes con déficit de glucosa - 6 - fosfato - deshidrogenasa, y en la ictericia.

Ibuprofeno: como otros AINEs puede originar alteraciones gastrointestinales (náuseas, vómitos y diarreas) y afectar la agregación plaquetaria.

Metamizol: (dipirona) tiene efecto espasmolítico. Existe riesgo infrecuente de agranulocitosis.

Ketorolac: inhibe la agregación plaquetaria, poco frecuente hemorragias gastrointestinales o trastornos renales. Para administrarlo a niños en forma segura no hay que sobrepasar los 30mg/dosis - día, ni prolongar su utilización por más de 5 días.

AAS: está contraindicado cuando existen problemas de coagulación y gástricos. Existe una relación entre síndrome de Reye y el AAS en infecciones virales infantiles, razón por la cual es preferible tratar un cuadro febril infantil con paracetamol.

Utilización de AINEs en neonatos

La vida media de los salicilatos está alargada en el recién nacido debido al aumento de la fracción libre por la menor concentración de albúmina (aún más si está aumentada la bilirrubina)

y además su metabolización está reducida por la vía de la conjugación con glucurónico, aunque existen vías de metabolización paralelas a través de la glicina.

En niños menores de 1 año existe riesgo de acidosis metabólica con la administración de AAS. Es más seguro tratarlos con paracetamol, siempre teniendo en cuenta que las dosis repetidas deberán administrarse cada 6 horas y no cada 4 horas como en el adulto.

Dosificación

Debe ajustarse al peso del niño. Todos los AINEs tienen efectos con límite máximo (techo); a partir de allí no producen más analgesia sino que solamente aumentan los efectos indeseables. Nunca suministrar dos AINEs juntos, sino que se debe unir para potenciar los efectos analgésicos un AINEs con un opiáceo débil o fuerte.

Cuadro N° 2: AINEs

Droga	Presentación	Intervalo	Dosis
ACETAMINOFENO	Tabletas 500 mg Solución 10% (1 gota – gotero calibrador = 5mg) Susp. de 150, 300 y 600 mg	cada 4 hs	2 gotas/kg/vía oral 10 –15 mg/kg/dosis/
KETROLAC	Comprimido 10 y 20 mg Ampollas 15, 30 y 60 mg	cada 8/12 hs	0,5 mg/kg/vía oral IM o EV
DICLOFENAC	Comprimidos 50 mg Ampollas 75 mg	cada 8/12 hs	0,5 a 1 mg/kg/VO 1 mg/kg/dosis/V.E. Goteo 1-3 mg/kg/dosis en 500 cc D. 5%
IBUPROFENO	Comprimidos 200 - 400 mg Ampolla 15 - 30 - 60 mg Jarabe 20 mg= 1ml	cada 6 hs	6-10mg/kg/VO
NAPROXENO	Comprimidos 250 y 500 mg	cada 12 hs	5 mg/kg/dosis/VO
DIPIRONA	Comprimidos, jarabe, gotas, ampollas	cada 6 hs	7 - 10 mg/kg VO/VE
MELOXICAN	Comp 7,5 - 15 mg – Ampollas 15 mg	cada 24 hs	0,1-0,2 mg/kg/dosis VO/MI

Opioides

Un opioide es cualquier grupo de drogas, naturales o sintéticas, que posee propiedades similares a la de la morfina.

Los opioides son la medicación de elección para el alivio del dolor moderado o severo, debido a su efectividad como analgésicos.

Están presentes en forma irregular en el S.N.C., en concentraciones máximas en el sistema límbico, tálamo, cuerpo estriado, hipotálamo, mesencéfalo y médula espinal. Los receptores más importantes son mu, kappa, sigma, delta y épsilon.

Clasificación

Existe tres tipos funcionales de opiodes de acuerdo a su efecto sobre los receptores

- 1 - **Agonistas puros:** actúan sobre los receptores mu y quizás sobre los kappa y delta. Codeína. Dextropropoxifeno. Tramadol. Metadona. Meperidina Morfina. Fentanilo.
- 2 - **Agonistas - Antagonistas:** Nalbufina.
- 3 - **Antagonistas puros:** desprovistos de actividad agonista sobre cualquier receptor. Naloxona.

Según la potencia analgésica se clasifican en:

- 1 - **Opioides débiles:** Codeína. Nalbufina.
- 2 - **Opioides fuertes:** Morfina. Fentanilo.

Receptores opiaceos

Fueron descritos en 1976 y su nombre indica afinidad a determinadas sustancias, según la primera letra griega homóloga de la inicial latina.

- mu, afinidad a la morfina.
- kappa, afinidad ketociclazocina.
- sigma, afinidad SKF 10. 047.

En 1977 se descubre el delta, afinidad a encefalinas.

En 1980 se separa el receptor mu en dos.

- mu 1, de alta afinidad morfinica. Analgesia.
- mu 2, de baja afinidad morfinica. Depresión respiratoria.

En 1981 se describe el receptor épsilon, afin a las beta-endorfinas.

Localizaciones y efectos: En general están en todo el SNC, pero hay áreas específicas muy ricas en algunos receptores.

El receptor mu se encuentra, sobre todo, en corteza cerebral, sistema límbico, sustancia gris periacueductal y en la sustancia gelatinosa de la médula espinal. Analgesia supraespinal y bradicardia. Sedación. Depresión respiratoria. Inhibi-

ción de motilidad intestinal y vesical. Miosis. Euforia. Dependencia.

El receptor delta está, sobre todo en encéfalo y tronco. Escaso en médula. Se piensa que estos receptores son afines a la encefalina. Su estimulación en humanos no está clara por la falta de un agonista selectivo. Analgesia cerebral con escasa depresión respiratoria. Hipotensión. No provoca euforia por lo que es difícil la dependencia psíquica.

El receptor kappa está en córtex y médula. Analgesia de predominio espinal. Miosis. Escasa depresión respiratoria. Disforia y efecto psicomiméticos. Sedación.

El receptor sigma se localiza en encéfalo y médula. Este receptor puede no ser verdaderamente un receptor opioide ya que las acciones mediadas por él no revierten con Naloxona. Da analgesia espinal. Mínima depresión respiratoria. Taquicardia e hipertensión arterial. Disforia. Alucinaciones. Midriasis.

El receptor épsilon es el que actúa en la acupuntura, específico de las betaendorfinas. Analgesia escasa, protege del estrés.

Recientemente los receptores opioides han sido clonados, tales avances en la ciencia tendrá probablemente implicaciones significativas en la producción futura de agonistas específicos opioides.

Los opioides pueden bloquear la excitabilidad neuronal por un mecanismo que disminuye la conductancia al sodio y aumenta la conductancia del potasio a través de la membrana o a través del bloqueo de la apertura de los canales de calcio voltaje sensibles.

El fármaco ideal sería el que fuese agonista μ_1 y no tuviese actividad μ_2 . Todavía no es posible encontrar separada ambas estimulaciones, pero sí tenemos fármacos que estimulan el receptor delta y son antagonistas parciales del μ_2 , como la buprenorfina.

Propiedades farmacológicas generales

Administración: La vía más utilizada en los niños es la oral, sobre todo en tratamiento de dolor crónico. La dosis oral es variable y depende de un primer paso hepático.

Se ha utilizado mucho por vía intramuscular, pero dada la variabilidad de absorción y la molestia de "los pinchazos" repetidos, se ha optado por la perfusión continua, ya sea por vía intravenosa o peridural, ya que se evitan los "picos" de concentración plasmática que producen los efectos secundarios llamativos y se mantiene una concentración estable, que evita la aparición del dolor.

También se utiliza la administración de opioides por vía subcutánea, rectal, epidural, intratecal, transmucosa y transdérmica.

Farmacocinética: Desde el punto de vista de la farmacodinamia, los opioides interactúan con sitios de unión o receptores estereoespecíficos y saturables en el encéfalo y otros tejidos.

La Pentazocina tiene una semivida muy corta: 2,5 horas. Para la morfina es de 4 horas. La buprenorfina y el tramadol la tienen de 6 horas, la metadona es la más lenta, semivida de 12 a 24 horas, que se prolonga con uso continuado y puede ser acumulativa.

Efectos secundarios: La retención urinaria y el íleo paralítico son poco habituales en un postoperatorio.

- Depresión respiratoria: Está relacionada a la dosis y a la velocidad de infusión. Cuando se administra un opioide por vía parenteral debe realizarse diluido en Dextrosa o Fisiológico e infundirse en 10 a 15 minutos por goteo. De todas maneras si este cuadro se presenta es fácilmente revertido con Naloxona (ver tabla de analgésicos).

Los opioides utilizados en dosis adecuadas y realizando los incrementos de acuerdo a la intensidad del dolor raramente se convierten en un problema de relevancia clínica.

En dicha depresión influyen los fármacos, las vías por las que son administrados y las circunstancias del paciente.

Clasificándolos de más a menos, tenemos:

- Fentanilos
- Morfina
- Meperidina
- Nalbufina
- Buprenorfina y Butorfanol
- Pentazocina
- Tramadol
- Codeína
- Metadona

En cuanto a las vías de administración, de más a menos.

- Intracraneal
- Subaracnoidea en bolos
- Intravenosa en bolos
- Intercostal
- Catéter subaracnoideo continuo
- Intravenosa en perfusión continua



Intramuscular
Intervertebral
Peridural
Sublingual
Oral.

En cuanto a las circunstancias:

Edad (ancianos y lactantes más sensibles)
Situación hemodinámica (shock)
Situación metabólica (acidosis)
Presencia residual de anestésicos
Presencia residual de morfínicos
Presencia residual de relajantes musculares.

Todas las circunstancias señaladas van a incrementar la depresión respiratoria.

- Dependencia. Hoy sabemos que los morfínicos utilizados para tratar el dolor postoperatorio NUNCA provocan dependencia, ni siquiera hábito, por lo breve del tratamiento.

Cuando se los utiliza en tratamiento de dolor crónico vemos dependencia y tolerancia pero muy raramente ADICCIÓN.

- Dependencia física: Se desarrolla dependencia física luego de recibir durante 7 a 10 días un régimen continuo de opioides. Para prevenir el síndrome de abstinencia se debe descender la dosis en forma lenta (disminución de 25% de la dosis cada 3 a 5 días). Si recibe opioides durante una semana se pueden suspender los mismos sin requerir descenso de dosis.
- Tolerancia: la tolerancia al efecto analgésico es raro y se observa con mayor frecuencia con la administración morfinica continua. Cuando se requiere incrementar la dosis de opioides debemos pensar en primer lugar que se debe a progresión de la enfermedad de base.
- Disforia: efecto sigma, sobre todo y kappa (moderadamente) puede ser muy desagradable para el paciente.
- Sedación es un efecto más mu y kappa que delta y sigma. En el postoperatorio es deseable, al menos el primer día, pero en el dolor crónico es totalmente rechazable, salvo para las horas nocturnas.
- Náuseas y vómitos: las náuseas son el efecto adverso agudo más frecuente de los opioides. Dos mecanismos contribuyen a su producción. El primero por estimulación directa de la zona gatillo central de la médula, el segundo se produce por aumento de sensibilidad vestibular, por

ello los pacientes ambulatorios (comidas, movimientos, medios de locomoción mecánica...) experimentan más frecuentemente las náuseas y vómitos. Se tratan con Domperidona 0,5-1 mg/kg/día en 3 a 4 dosis o con Haloperidol 0,01-0,05 mg/kg/día en 1 dosis nocturna.

Muy poco frecuentes (menos del 5%) si los usamos por vía parenteral en el postoperatorio.

- Alteraciones de la temperatura pueden cambiar los puntos de equilibrio de los mecanismos hipotálamicos reguladores de la temperatura, y normalmente producen un ligero descenso de la misma.
- Actividad antitusiva los opioides deprimen el reflejo de la tos en parte bloqueando la integración medular del mismo.
- Pupilas: la miosis es consecuencia de la acción de los opioides sobre el núcleo de Edinger-Westphal, dando lugar a la estimulación del segmento autónomo del nervio oculomotor.
- Hipotensión: los mecanismos potencialmente responsables de la misma son: liberación de histamina, disminución central del tono simpático, bradicardia de origen vagal, vasodilatación venosa y arterial, secuestro de sangre en el lecho esplácnico.
- Bradicardia por estimulación del núcleo vagal central.
- Piel: el prurito es debido a la acción de opioides sobre las neuronas, por eso es abolido con pequeñas dosis de naloxona.

Precauciones: Administrar opioides con precaución en: enfermedades hepáticas y renales, enfermedades respiratorias, alteraciones cerebrales, pacientes alérgicos.

Utilización en neonatos: son útiles en tratamiento del dolor severo, siempre que tengamos en cuenta que en el neonato debemos ajustar dosis para evitar la toxicidad y la depresión respiratoria (si la respiración no está controlada) o las convulsiones (si la respiración está controlada).

Esto se debe al aumento de la fracción libre del fármaco por la disminución de la tasa de proteínas, sobretudo si existen cifras altas de bilirrubina. También influye la menor proporción de tejido graso, ya que son liposolubles. Debido a la mayor concentración de péptidos opioides endógenos, los recién nacidos son más sensibles a los opioides, y estos tendrán mayor sensibilidad sobre el SNC por la mayor permeabilidad de la barrera hematoencefálica y porque la morfina tiene mayor fijación a los receptores cerebrales del neonato.

En el recién nacido la vida media de la morfina es de 8 horas, mientras que en el niño mayor es de 4 horas. Esto es debido al descenso de la actividad de los procesos de oxidación y glucoronización hepáticos, así como por la disminución del aclaramiento renal.

Por ello en niños menores de tres meses sin asistencia respiratoria la dosis del opioide a utilizar debe ser un cuarto de la que corresponde a su peso corporal. A partir de los tres meses la dosificación se realiza en función del peso como se indica más adelante.

Administración de opioides

En la práctica clínica observamos que el dolor es subvalorado y por lo tanto subtratado, por mitos y temores que poseemos tanto los miembros del equipo de salud como los familiares de nuestros pacientes.

Los opioides utilizados para dolor severo en niños en diferentes centros de atención son muy variables dependiendo del lugar y de la disponibilidad del mismo en la institución en la que se encuentre el profesional.

Opioides débiles:

Representan el segundo escalón o peldaño de la escalera analgésica de la OMS, asociados con AINEs, para el alivio efectivo del dolor moderado.

Poseen dosis techo analgésica, por encima de la cual no mejora el alivio y sí se potencian los efectos adversos.

CODEINA: Farmacológicamente constituye la denominada metilmorfina. Su efecto analgésico se debe a su biotransformación hepática en morfina. La vida media plasmática es de 2,5-3 horas y cuando se utiliza en forma regular su efecto analgésico dura 4 a 6 horas. Es uno de los pocos opioides utilizados terapéuticamente para suprimir la tos.

NALBUFINA: Es un opioide agonista-antagonista. Tiene un efecto límite superior. No presenta ventajas con respecto a los agonistas puros, ya que también como ellos puede producir depresión respiratoria y espasmo del esfínter de Oddi.

Es un analgésico efectivo para el dolor agudo moderado, no se usa en dolor crónico.

TRAMADOL: Es un analgésico opioide atípico. Tiene una débil afinidad por el receptor mu pero sus efectos analgésicos se producen mediante inhibición de recaptación de Noradrenalina y Serotonina. Tiene mínimos o casi inexistentes efectos adversos, con excepción de la hipotensión, náuseas y vómitos moderados.

Cuadro N° 3: Opiáceos débiles.

Droga	Presentación	Intervalo	Dosis
D - PROPOXIFENO	Comprimido dipirona 400 mg dextropropoxifeno 98 mg Ampollas: dipirona 1.500 mg, dextropropoxifeno 50 mg	cada 6 hs.	5 mg/kg/dosis/vía oral 0,2 mg/kg/hora goteo V. E.
FOSFATO DE CODEINA	Nombre (Jarabe de Codeína) FNA (Fosfato de Codeína) Fórmula: Codeína. 2,70 g Alcohol. 15 ml, Jarabe csp 1000 ml Cada 15 ml contiene 40 mg de Codeína	cada 6 hs.	1 mg/kg/dosis/vía oral
CODEINA - PARACETAMOL (Dolofrix)	1 comp. = codeína 15 mg - 30 mg paracetamol 250 mg	cada 8 hs	0,5 mg/kg/dosis/vía oral
CODEINA - PARACETAMOL	Jarabe= 1cc 2,4mg	cada 8 hs	Dosis mínima 1mg - 2 mg /kg/dosis.VO
NALBUFINA	Ampolla 10 y 20 mg	cada 4 hs.	200 a 300 gammas/kg/dosis/EV.
TRAMADOL	comp. 50mg ampollas 50 - 100 mg 1 gota= 2,5 - 5 mg	cada 8 hs	0,5 - 1 mg/kg/dosis VO/VE



Opioides fuertes:

Constituyen el tercer peldaño de la terapia analgésica escalonada. Son las drogas de elección en la mayoría de los dolores agudos severos y crónicos.

Los niños prematuros y los recién nacidos de término muestran reducciones en el aclaramiento de la mayoría de los opiáceos. La sensibilidad de los recién nacidos se debe, en parte, a factores tales como: volumen de distribución más pequeño, aclaramiento disminuido, y posiblemente aumento del paso a través de la barrera hematoencefálica. Puede presentarse una sensibilidad aumentada en la base farmacodinámica, asociada con la inmadurez de respuesta ventilatoria de hipoxemia e hipercapnia.

Cuadro N° 4: Opiáceos fuertes.

CLORHIDRATO DE MORFINA

Nombre (Jarabe de Morfina)

Fórmula:

Morfina en polvo	500 mg	
Agua Clorofórmica	20 cc	
Sacarina csp	500 ml	1 mg x ml
Agua destilada csp	500 ml	
Intervalo:	c/4 hs.	
Dosis:	0,2 mg/kg/dosis/vía oral	

AMIDIAZ (Jarabe de Morfina)

100 ml 200 mg 2 mg x ml

MORFINA (Ampollas) 1 ml 10 mg

Dosis 0,05 - 0,1 mg /kg /dosis v. subcut. o EV

Infusión continua (0,01 - 0,04 mg /kg/hora.

Se debe administrar 50% de la dosis en el recién nacido

FENTANILO - PARCHES subdérmicos (DUROGESIC)

Presentación: 25 - 50 - 75 gammas Intervalo: c/72 hs.

Dosis: Siempre comenzar con parches de 25 gammas

BUPRENORFINA

Presentación: Ampollas 0,3 mg

Intervalo: c/8 - 12 hs.

Dosis: 10 gammas/kg/dosis/lm/ VO/EV.

MORFINA: La morfina es el standar para la analgesia.

La morfina es una droga segura, barata, puede utilizarse por cualquier vía de administración y es la droga de elección para el dolor agudo severo y el dolor crónico.

Consideraciones clínicas:

"La dosis correcta es aquella que calma el dolor".

Las dosis mencionadas en el cuadro son dosis iniciales. Si el dolor no calma o aparece antes de las 4 horas se debe aumentar la dosis del opioide entre un 30-50% de la dosis previa, administrándolo en el momento en que aparece el dolor (dosis rescate) sin alterar el esquema cada 4 horas que se venía haciendo.

Si comenzamos con un opioide fuerte se pueden realizar aumentos hasta alcanzar las dosis máximas, sin efectos colaterales indeseables no controlables o si el dolor no calma se debe valorar el pasaje a otro opiáceo (rotación de opioides).

MORFINA DOSIS: Dr. R. Wenk.
Control de dolor



Se puede administrar por cualquier vía: oral, rectal, sublingual, subcutánea, endovenosa, intramuscular, intrarraquídea, intranasal. La analgesia controlada por el paciente (PCA) es efectiva para niños a partir de los 7 años. De cualquier modo, algunos pacientes puede que no tengan los recursos cognitivos, emocionales o físicos necesarios para usar PCA, cualquiera sea su edad.

Las dosis se incrementan de igual manera que los demás opioides y no tiene dosis límite, la dosis



correcta o dosis analgésica efectiva es la que calma el dolor del paciente sin provocar efectos adversos.

Cuando se administran opioides cada 4 horas y se ha alcanzado la dosis analgésica, se puede dar una doble dosis nocturna para evitar interrupciones del sueño y permitir un descanso adecuado.

Morfina: jarabe.

- Medir con jeringas en cc.
- Agitar antes de usar.
- Refrigerar.
- Mezclar con jugos, gaseosas o yogur.
- Administrar con reloj: a horario.
- Primeras 24-72 hs. puede causar: náuseas, vómitos, somnolencia, estreñimiento.

Cálculo de dosis de morfina: al pasar de codeína a morfina oral dividir por 3. Al pasar de morfina oral a morfina parenteral dividir por 2.

No deben administrarse simultáneamente dos opioides ya que pueden antagonizarse entre sí provocando mayor dolor. Ejemplo: Nalbufina con morfina

El uso de morfina depende de la intensidad del dolor y no de la brevedad del pronóstico del paciente.

Frente al dolor agudo (por ejemplo postquirúrgico) debemos utilizar analgésicos fuertes, al transcurrir los días pasar a analgésicos débiles y AINE. La escalera analgésica se inicia en el tercer escalón si el dolor es intenso y luego se desciende.

Efectos adversos: En realidad estos efectos aparecen raramente si utilizamos las drogas analgésicas en dosis correctas y a intervalos correctos.

Mencionaremos los efectos adversos descriptos para la morfina administrada por vía oral en dolor crónico:

Permanentes: Constipación; somnolencia en reposo; boca seca.

El único realmente destacable es la constipación que debe prevenirse desde el inicio del tratamiento.

Iniciales: Desaparecen entre los 3 y 5 días de iniciado el tratamiento: somnolencia, mareos, confusión, hipotensión, inestabilidad, náuseas y/o vómitos.

Ocasionales (raros): Retención urinaria (más frecuente en niños, se trata con Oxibutinina 0,1 mg/kg/dosis cada 8 horas por 3 a 5 días ya que luego desaparece); sudoración profusa; prurito; mo-

clonías; tolerancia; dependencia; depresión respiratoria.

Adicción: Estaría relacionado con alteraciones previas de la personalidad. "Cuando un paciente pide más analgesia, primero debemos considerar que la dosis administrada es insuficiente" y revisar nuestras indicaciones.

OXICODONA: Este fármaco tiene un perfil muy similar a la morfina, se usa frecuentemente en niños con dolor crónico que no han respondido al jarabe de morfina satisfactoriamente.

FENTANILO: Es una fenilpiperidina 60 a 80 veces más potente que la morfina. Se usa frecuentemente en el intraoperatorio por vía endovenosa, y para tratamiento de dolor crónico en forma de parches subdérmicos.

Otras formas nuevas: Alfentanilo y Sufentanilo.

Algunas consideraciones especiales con respecto al uso de analgésicos en el tratamiento de dolor crónico

1. Prescribalos en el contexto de un tratamiento global.
2. Indíquelos a intervalos fijos y emplee dosis de rescate.
3. Use medicación oral siempre que sea posible.
4. Las dosis deben ser individualizadas.
5. No todos los dolores responden a los analgésicos.
6. Generalmente es necesaria medicación adyuvante.
7. Las drogas psicotrópicas no deben ser usadas rutinariamente.
8. El insomnio debe ser tratado vigorosamente.
9. A veces la internación es necesaria.

De Twycross y colaboradores: "Pain relief in cancer".

Adyuvantes analgésicos

Las medicaciones auxiliares son beneficiosas como coanalgésicos en niños con dolor por cáncer. Las más utilizadas son:

Antidepresivos: se usan en el tratamiento de gran variedad de síndromes de dolor crónico: el alivio del dolor que producen no ocurre sólo a través del alivio de la depresión, bloquean la captación de Noradrenalina y Serotonina (implicadas en las vías moduladoras del dolor mediado por enorfinas tanto a nivel central, descendente, como a nivel de la médula espinal).



Anticonvulsivantes: es un grupo heterogéneo de fármacos habitualmente utilizados en el tratamiento de las crisis convulsivas con efectos analgésicos.

La fenitoína presenta efectos estabilizadores de membrana neuronal y puede alterar el flujo del sodio, calcio y potasio.

La carbamazepina inhibe la captación de norepinefrina y evita repetidas descargas en las neuronas.

El ácido valproico incrementa la actividad inhibitoria del ácido gamaaminobutírico a través de interferencia con la gabatransaminasa.

El clonazepam es una benzodiacepina con actividad anticonvulsivante, mejora la actividad inhibitoria gaba, resultando en una disminución de la estimulación neural.

Los efectos analgésicos de los nuevos agentes como Gabapentín y Lagotrigina no son todavía conocidos.

Corticosteroides: se usan principalmente en el manejo del dolor de enfermedades reumáticas y oncológicas reducen el dolor debido a metástasis óseas, compresión medular, plexopatías, linfedema, hepatomegalia, y algunos tipos de tumores primarios.

El mecanismo de acción permanece desconocido pero se piensa que tienen un efecto periférico con disminución de la inflamación y de la sensibilización de terminaciones nerviosas y un efecto central a través de neurotransmisores. Además disminuyen la excitabilidad neuronal alterando la membrana celular. Posiblemente produce modificación del componente afectivo del dolor.

Clonidina: es un agonista alfa2 adrenérgico que bloquea la liberación de norepinefrina y de la sustancia P nociceptiva de los receptores adrenérgicos preganglionares a nivel de la médula espinal (hasta posterior). Los efectos analgésicos de esta droga han sido demostrados tanto en dolor crónico como agudo utilizándose por varias vías de administración (oral, tópico, espinal e intramuscular).

La dosis inicial debe ser baja y el incremento debe realizarse en varias semanas para que no aparezcan efectos adversos como bradicardia, hipotensión y sedación. Otros son xerostomía, estreñimiento, prurito, mialgias, náuseas, insomnio, hiperglucemia, debida a la inhibición de la liberación de insulina.

Ansiolíticos: no se utilizan rutinariamente para el alivio del dolor. Las benzodiacepinas mejo-

ran la liberación y actividad inhibitoria del Gaba e inhiben la liberación de serotonina y norepinefrina. Estos efectos pueden potencialmente antagonizar los efectos analgésicos producidos por los opioides, particularmente cuando se usan por vía parenteral o de manera continuada. Además, excepto el Clonazepam, estos fármacos no son considerados capaces de producir efectos analgésicos significativos. Sin embargo reducen la reacción emocional al dolor.

Baclofeno: es un fármaco antiespasmódico utilizado a menudo en el tratamiento de la espasticidad dolorosa, neuralgia del trigémino y otras formas de dolor lacinante. Tiene efecto analgésico a través de sus acciones agonistas GABA - B. Es administrado al comienzo a dosis bajas por vía oral y luego se va incrementando paulatinamente; también puede suministrarse por sistema de bomba de infusión continua PCA.

Ketamina: es un agente anestésico que actúa como antagonista no competitivo de los receptores NMDA. Atenúa el dolor continuo, la alodinia y la hiperalgesia. Se emplean diversas vías de administración como endovenosa o subcutánea continuas o discontinuadas. Pueden aparecer efectos secundarios como psicomiméticos o simpatomiméticos.

Indicaciones de los coanalgésicos en general:

- Neuralgias del trigémino, glosofaríngeo, posherpética y postraumática.
- Neuralgia secundaria a infiltración de los sistemas nervioso central y periférico en estados oncológicos.
- Dolor central (Por ejemplo: Síndrome talámico y dolor postraumático).
- Dolor postsimpatectomía.
- Porfiria, enfermedad de Fabry y otras.
- Neuropatía diabética dolorosa.
- Dolor paroxístico en la esclerosis múltiple.
- Cefaleas migrañosas.
- Dolor del miembro fantasma y dolor del muñón postamputación.
- Neuropatía periférica secundaria a variedad de enfermedades como: alcoholismo, sida, porfiria, diabetes.

Además de los principales grupos de drogas comentados anteriormente, existen otros medicamentos útiles en el manejo del dolor como:

Anestésicos locales: El uso de anestésicos locales como agentes bloqueantes subcutáneos, alrededor de las raíces nerviosas o en la médula espinal es bien conocido. Sin embargo el uso de anestésicos locales intravenosos como la lidocaína ha demostrado ser eficaz en el tratamiento del dolor neuropático. El mecanismo por el cual alivian el dolor parece ser la estabilización de la membrana nerviosa como resultado del bloqueo de los canales del sodio, que inhibe el influjo de sodio, responsable este último del inicio y propagación de la despolarización de las fibras nerviosas, que es percibido como dolor. La utilización clínica requiere de electrocardiograma basal y un test de función hepática. Los efectos adversos incluyen arritmias, hipotensión, temblores, escalofríos, rash dérmico, hepatotoxicidad, entre otros.

Los niños pueden recibir lidocaína viscosa para analgesia de las mucosas. La dosis no debe exceder los 4mg/kg. Los niños pequeños y recién nacidos deben recibir spray de lidocaína diluida al 1% en recién nacidos, al 2% en niños, frente al 4% - 10% en adultos.

También se puede utilizar como anestésico local infiltrativo bupivacaína al 0,125% infiltrada localmente en el lugar de la insición con o sin adrenalina según el lugar en el que necesite colocarse.

La absorción de los anestésicos locales es más rápida en el niño pequeño, por su mayor riqueza vascular y menor porcentaje de grasa. Los niños menores de 6 meses de edad presentan un mayor riesgo de toxicidad, debido al aumento de la fracción libre del fármaco, que se produce por la disminución de las proteínas plasmáticas (alfa-glucoproteínas, responsables de la fijación plasmática de la lidocaína), el menor flujo hepático y la inmadurez de las vías metabólicas. Como la bupivacaína tiene una elevada unión a las proteínas plasmáticas, en los neonatos es mejor usar lidocaína, teniendo en cuenta que la concentración plasmática de lidocaína tóxica en el recién nacido es la mitad de la que produce toxicidad en el adulto; si en el neonato se utiliza bupivacaína no se debe pasar 1mg/kg. Los neonatos y lactantes tienen un gran volumen de distribución para los anestésicos locales, lo que contribuye a una prolongación de la vida media de eliminación (se deben espaciar las dosis). La escasa mielinización y el reducido tamaño de las fibras nerviosas permiten que bajas concentraciones de anestésicos locales sean suficientes para bloquear la conducción nerviosa.

Según la región anatómica y el método de administración pueden lograrse zonas de analgesia limitadas: tópica o de superficie, local infiltrati-

va, de conducción o bloqueo nervioso periférico, de bloqueo nervioso central.

El anestésico local de elección en los niños de más de un año de edad es la bupivacaína, con adrenalina si hay riesgo vascular especial, a la concentración de 0,125%, 0,25% o 0,50% según el grado de analgesia o de bloqueo motor que se requiera. Se recomienda no sobrepasar la dosis total de 3mg/kg.

El **EMLA** (lidocaína 2,5% y prilocaína 2,5%) es una crema analgésica de aplicación transdermal que se utiliza en pediatría para evitar dolor en posibles procedimientos álgidos tales como: punciones, infiltraciones, pequeños procedimientos quirúrgicos. El uso de EMLA es arriesgado en pacientes con historial de metahemoglobinemia congénita o en recién nacidos. Las áreas máximas de aplicación recomendadas basadas en el peso corporal, son 100 cm para 10 kg, 600 cm para 10-20 kg y 2.000 cm para más de 20 kg. La aplicación se realiza con el uso de un apósito oclusivo una hora antes del procedimiento.

Cuadro N° 5: Antagonistas

NALOXONA

Dosis 1 - 2 mg/kg. EV lento, se puede repetir cada 5 minutos hasta un máximo de 10 mg/kg

DROGAS COANALGESICAS

AMITRIPTILINA:

Presentación Comp. = 25 y 75 mg

Dosis 0,2 - 1 mg/kg/día (en dosis nocturna) vía oral.

CARBAMAZEPINA:

Presentación Jarabe: 20 mg/cc Comp.: 200 y 400 mg.

Dosis 10 mg/kg/día en 2 ó 3 dosis (vía oral).

Max: 800 mg/día.

VALPROATO DE SODIO:

Presentación Jarabe: 50 mg/cc Cápsulas: 400 mg.

Dosis 10 - 30 mg/kg/día en 2 ó 3 dosis (vía oral).

Max: 400 mg/día.

CLONAZEPÁN:

Presentación: Gotas: 2. 5 mg/ml

Comp. : 0,25, 0,5 y 2 mg.

Dosis < 10 años

> 30 kg 0,01 - 0,05 mg/kg/día

> 30 kg 1 - 2 mg/día

en 2 tomas diarias (mediodía y noche) vía oral

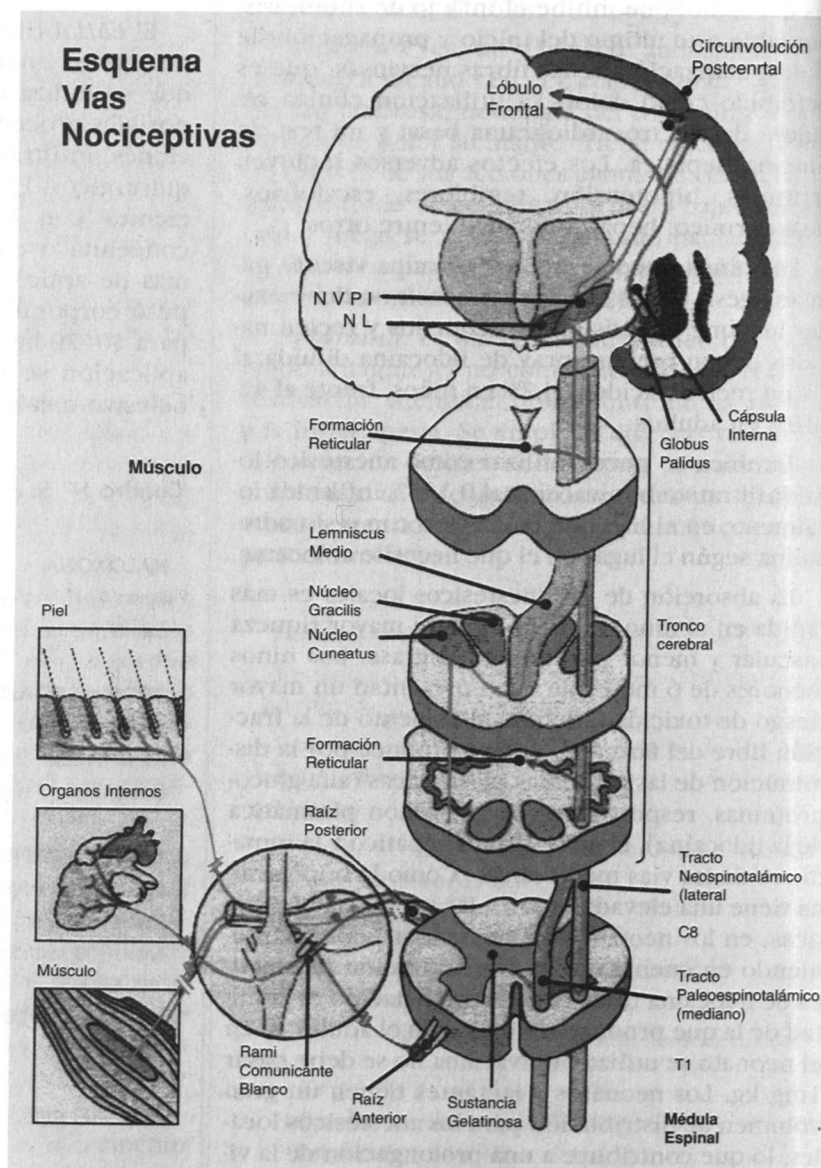
El método analgésico a utilizar debe ser: eficiente, seguro, práctico, de bajo costo, reproducible, con mínimos efectos secundarios y fáciles de controlar.

Bases neurológicas del dolor

Una de las funciones más importantes del sistema nervioso es proporcionar información sobre todo lo que suponga una amenaza para la vida.

Se llama nocicepción a la percepción del dolor y a su respuesta corporal. El sistema del dolor se puede dividir en las siguientes categorías:

1. Receptores especializados, llamados nociceptores, situados en la periferia del sistema nervioso, detectan y filtran la intensidad y el tipo de estímulo nociceptivo.
2. Fibras aferentes primarias (A-delta y C), que transmiten el impulso nociceptivo hacia el SNC.
3. Tractos nociceptivos ascendentes (por ejemplo: tracto espinotalámico, tracto espinotalámico), que conducen el estímulo nociceptivo a centros superiores del SNC.
4. Centros superiores, los cuales están involucrados en la discriminación del dolor, en los componentes afectivos del dolor, en su memoria y en el control motor relacionado con el estímulo doloroso (por ejemplo: respuestas de retirada).
5. Un medio para procesar y modificar la información y los impulsos aferentes, llamado modulación del dolor, que incluye a los sistemas descendentes.



Vías nociceptivas. *The Relief of pain.* Forth W. et al. Hoesch. Munich 86.
Curso Europeo para la enseñanza de la anestesiología.
Gráfico cedido por el Dr. A. Cattaneo.

El concepto actual se basa en que el sistema nervioso es un sistema dinámico y activo, que interactúa con el medio ambiente y los demás sistemas del organismo, por lo que su funcionamiento está sujeto a cambios plásticos adaptativos transitorios o permanentes.

Sistema Nociceptivo

Por todo lo mencionado, en lugar de hablar de Vías Nociceptivas, vamos a intentar desarrollar lo que podríamos llamar Sistema Nociceptivo.

Nociceptores: son terminales nerviosas libres de las fibras aferentes primarias que pueden detectar a un estímulo nocivo, o a un estímulo que puede ser nocivo si se prolonga en el tiempo.

Hay dos categorías básicas de receptores:

Los **sensibles** a estímulos mecánicos y de temperatura y receptores **insensibles** a estímulos mecánicos

Nociceptores mecano - térmico - cutáneos sensibles: parecen ser los más difundidos. Responden a estímulos mecánicos y térmicos y activan las fibras A - delta y C.

Las siguientes son las características distintivas de los estos nociceptores:

Las fibras Tipo A I tienen umbral muy alto ($> 53^{\circ}\text{C}$), mayor latencia, están presentes en piel lisa (palmas y plantas) y contribuyen a la sensación dolorosa de larga duración.

Las Tipo A II tienen umbral más bajo ($< 42^{\circ}\text{C}$), campos receptivos pequeños, menor latencia presentes en piel con vello, velocidad de conducción elevada, generan el primer dolor.

Las Tipo C se activan entre los $42^{\circ}\text{--}49^{\circ}$, presentes en piel lisa y con vello, descargan durante la fase temprana de estimulación, velocidad de conducción elevada, conducen el segundo dolor.

Cabe resaltar que el prurito también se transmite por las fibras C.

Nociceptores insensibles: a la estimulación mecánica, responden al frío y a diversas sustancias químicas (bradiquinina, iones H, serotonina, etc.) y sólo son sensibles tras inflamación.

El mecanismo exacto de activación de los nociceptores se desconoce, pero el estímulo cambia las propiedades de la membrana receptora, con lo que ésta se despolariza y produce el potencial de acción que se transmite a la fibra aferente primaria. En algunos casos, esto puede producirse por deformación mecánica de la membrana. En otros casos, la injuria induce en el sitio de la lesión tisular la liberación de sustancias algógenas, "sopa sensibilizante", que alteran las propiedades de la membrana. Entre estas sustancias se incluyen los iones K y H, bradiquinina, sustancia P u otros neuropéptidos, prostaglandinas y leucotrienos, leucocininas, histamina, serotonina, ATP, y sin ninguna duda, algunas otras sustancias químicas.

Respuestas características: los distintos tipos de respuestas de los nociceptores permiten las diferencias en la sensibilidad (nociceptores de umbral alto y bajo) y en aspecto temporal (frecuencia de excitación) de la aferencia de estímulos hacia el asta dorsal de la médula.

Algunos nociceptores son llamados de rango dinámico amplio (WDR) y responden al calor y al dolor de tipo térmico. Otros son nociceptores específicos (NS) que también son termorreceptores pero sólo responden a estímulos en rango doloroso. Además hay nociceptores que pueden ser polimodales (fibras C) que responden como WDR o a estímulos NS.

Existen diferencias clínicas significativas entre la **nocicepción visceral y la cutánea**. Relativamente existen menos nociceptores en las vísceras que en la piel, y estos receptores tienen un perfil de activación diferente. Este dolor es a menudo difuso y mal localizado, y generalmente tiene un componente autónomo significativo. Las fibras viscerales aferentes que conducen la información nociceptiva viajan hacia la médula espinal con las fibras autónomas, prácticamente "siempre" junto con las fibras simpáticas, y se proyectan a las mismas áreas del asta posterior que las correspondientes fibras aferentes somáticas. Los nociceptores viscerales tienen unos campos receptivos amplios y una extensa distribución dentro de la médula, en los diversos segmentos espinales, lo que impide una localización precisa de la sensación visceral, pudiendo así explicarse el fenómeno del dolor referido.

Transmisión Aferente Primaria: La información nociceptiva generada en los nociceptores activados es transmitida hacia el SNC a través de fibras C, amielóticas, y A-delta, mielínicas finas.

Salvo excepciones, el estímulo doloroso se transmite por las fibras A-delta y C.

Fibras aferentes primarias: Los impulsos nerviosos originados desde los nociceptores se transmiten por los nervios periféricos hasta la médula espinal o por los pares craneales hacia los ganglios nerviosos craneales si se originan en la cabeza. Se clasifican de acuerdo al tamaño, grado de mielinización y velocidad de conducción.

Las fibras aferentes primarias por debajo de la cabeza tienen los cuerpos celulares localizados en los ganglios de la raíz dorsal (DRG) de los nervios espinales. Las fibras aferentes primarias de la cabeza tienen los cuerpos celulares en los ganglios sensitivos de los nervios craneales V, VII, IX y X.



Las fibras nociceptivas aferentes viscerales (C y A-delta) viajan con las fibras simpáticas y parasimpáticas. Sus cuerpos celulares se encuentran en los ganglios de la raíz dorsal (DRG).

Entrada medular de los aferentes primarios: A medida que la raíz posterior se aproxima a la médula espinal, las fibras no mielinizadas y mielinizadas pequeñas tienden a reunirse en la cara externa de la raíz posterior, mientras que las fibras mielinizadas grandes se reúnen en una posición interna.

Los aferentes primarios ingresan al asta posterior en la zona anatómicamente llamada "Tracto de Lissauer". Al entrar en la médula espinal, los aferentes primarios se bifurcan en ramas de proyección rostral y caudal, antes de la sinapsis con la segunda neurona del asta posterior (haz espinotalámico).

Terminales aferentes en el asta posterior: El asta posterior puede ser considerada como el punto en el cual la información nociceptiva es conducida a los centros superiores o es inhibida por los sistemas descendentes.

Láminas de Rexed: La sustancia gris de la médula espinal se divide en láminas denominadas de Rexed según la organización histológica de los numerosos tipos de cuerpos celulares y dendritas que hacen allí sinapsis.

Sobre los estudios realizados por Rexed, se acepta la división y clasificación de la sustancia gris de la médula espinal en diez láminas: Las láminas I, II, III, IV, V y VI, constituyen el asta dorsal; las láminas VII, VIII y IX, constituyen el asta ventral, y la lámina X, está conformada por las células que se encuentran alrededor del canal medular. Estas láminas se desarrollan en toda la longitud de la médula espinal.

Por lo general las fibras nociceptoras A-delta y C hacen sinapsis en las láminas de Rexed I, II y V, si bien pueden hacer contacto con interneuronas de otras láminas.

Es interesante el hecho de que existan numerosas neuronas nociceptivas que reciben impulsos convergentes tanto de mecanorreceptores como de nociceptores, las que son clasificadas como neuronas de "amplio rango dinámico" (WDR) o neuronas multiconvergentes. No está completamente claro cual es la función de esta convergencia multimodal, pero seguramente estas células actúan en los procesos de modulación de la señal dolorosa.

Neuroquímica del asta posterior: Hay numerosos neurotransmisores y neuromoduladores en el asta posterior y son de tres orígenes:

1) fibras aferentes primarias; 2) interneuronas; y 3) sistema de fibras descendentes.

Estas sustancias pueden clasificarse por sus efectos funcionales excitatorios o inhibitorios.

Los aminoácidos excitadores son: Glutamato y aspartato, sustancia P, sustancia K (neuroquinina A), péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP), péptido intestinal vasoactivo (VIP), colecistoquinina.

Los neuromedidores inhibidores son: los opioides endógenos, como la encefalina, dinorfina, y endorfina; somatostatina, serotonina (5-HT), norepinefrina, ácido gamma-aminobutírico (GABA), galamina.

Los mecanismos neuroquímicos se dan en conjunto en el tiempo.

La liberación de sustancias neuroquímicas desencadena cambios en las propiedades de las membranas (permeabilidad en los canales de Ca^{++}), provocando alteraciones prolongadas en el comportamiento y actividad de las neuronas del asta posterior. Esto significa que debido a la actividad repetida de neurotransmisores, se despolariza la membrana celular, a esto le sigue un aumento a la permeabilidad para los iones calcio, produciéndose así una mayor despolarización. La entrada de Ca^{++} estimula la enzima NO sintetasa (óxido nítrico sintetasa), y el NO a su vez aumenta la producción de glutamato.

Los aminoácidos glutamato, aspartato y homocisteinato son excitadores de todo el SNC y actúan en el asta posterior sobre los siguientes subtipos de receptores: NMDA (N-metil D aspartato) y los No NMDA: ampa y kainato.

Vías Ascendentes

Estas vías incluyen los siguientes tractos:

Tractos Espinotalámicos: Son las vías ascendentes nociceptivas más importantes y forman parte de la vía Espino - Tálamo - Cortical, conformada por dos vías paralelas con comportamiento diferente.

Tracto Neoespinotalámico: asciende por la porción más lateral.

Tracto Paleoespinotalámico: asciende por la porción más mediana.

Tracto Espinoreticular: (tracto Espino - Retículo - Talámico).

Tracto Espinomesencefálico.

Tracto Espinocervical.

Vías Ascendentes Nuevas:

1. Vía Espino - Trigémico - Ponto - Amigdalina.
2. Vía Espino - Límbica.
3. Componente Espino - Hipotalámico.
4. Sistema Espinomedular Postsináptico de la columna dorsal.
5. Sistema Propioespinal Ascendente Multisináptico.

Tracto espinohipotalámico (SHT): La información nociceptiva y no nociceptiva procedente de neuronas situadas en el asta posterior converge hacia estructuras diencefálicas, como el hipotálamo, dirigida por una vía descubierta recientemente, el tracto espinohipotalámico. Esta vía se proyecta a la región cerebral (el hipotálamo) involucrada en las funciones autonómicas como el sueño, apetito, regulación de la temperatura, respuesta al estrés, etc. Se forma así el sustrato anatómico que permite las reacciones autonómicas reflejas al estímulo doloroso. Algunas de estas conexiones (por ejemplo: las del núcleo supraquiasmático, que controla parcialmente el patrón sueño/vigilia) pueden tener importancia en comportamientos tales como la dificultad para dormir en condiciones de dolor, particularmente en el dolor crónico. La mayoría de estas neuronas responden, preferentemente, a estímulos nociceptivos mecánicos y, en menor número, a estímulos térmicos dolorosos.

Las vías ascendentes de la médula espinal y la mayoría de las neuronas (60%) se proyectan hacia el hipotálamo contralateral medial o lateral, y se piensa que juegan un papel importante en la respuesta autonómica y neuroendocrina al estímulo doloroso. Se ha demostrado que estas fibras se cruzan en la decusación supraóptica.

Nervios craneales: La transmisión del dolor dentro de la cabeza, al igual que en el resto del cuerpo, mantiene las características del sistema nociceptivo. La cara y la cavidad oral están ricamente inervadas con nociceptores. Las fibras aferentes primarias nociceptivas de la cabeza tienen su origen, principalmente, en el par craneal V, y también en los pares craneales VII, IX, y X. Los nervios cervicales superiores también pueden contribuir. Las fibras aferentes primarias de estos nervios craneales se proyectan al sistema del núcleo trigeminal, mientras que los nervios cervicales superiores se proyectan al asta dorsal de la médula espinal. Desde aquí, los estímulos se proyectan al sistema supraespinal.

El sistema trigeminal: consta de tres núcleos sensoriales, los cuales tienen los cuerpos celulares

localizados en el ganglio del trigémino, y una estructura similar al de amplio rango dinámico.

Los tres núcleos son: el núcleo mesencefálico trigeminal, el núcleo sensorial principal, y el núcleo espinal trigeminal, que se divide en subnúcleo oral, subnúcleo interpolar y subnúcleo caudal.

El subnúcleo caudal, también conocido como asta dorsal medular, se extiende caudalmente desde el bulbo raquídeo hasta los segmentos cervicales superiores de la médula espinal. El núcleo trigeminal recibe aferencias procedentes de las tres divisiones del nervio trigeminal (oftálmico, maxilar y mandibular), de la duramadre y de los vasos de una gran parte de los dos tercios anteriores del cerebro.

Los distintos núcleos trigeminales originan varias vías ascendentes. Los axones de los cuerpos celulares del núcleo sensitivo principal y del subnúcleo oral se proyectan o bien ipsilateralmente, formando el tracto trigeminotalámico dorsal; o contralateralmente, formando el tracto trigemino-talámico ventral. Ambos tractos terminan en el tálamo.

El subnúcleo caudal contribuye también a formar los tractos trigeminotalámicos, pero también tiene proyecciones directas hacia el tálamo, la formación reticular y el hipotálamo.

Otros nervios craneales: Estos nervios también pueden contribuir con aferencias hacia los núcleos espinales y tractos de la lámina V.

Glosofaríngeo (IX): transmite impulsos relacionados con la sensibilidad táctil, térmica y dolorosa procedente del territorio mucoso del tercio posterior de la lengua, amígdalas, pilar faríngeo posterior y trompa de Eustaquio.

Vago (X): transmite impulsos relacionados con la sensibilidad táctil procedente de la piel auricular posterior y del conducto auditivo externo, la sensación visceral de la faringe, laringe, tráquea, esófago y vísceras torácicas y abdominales por la vía del tracto trigeminal espinal y del fascículo solitario.

Sistema supraespinal: *integración y ulterior proceso del estímulo doloroso*

La integración del dolor en los centros superiores es una tarea compleja. En un nivel básico de integración y procesamiento del estímulo doloroso se pueden distinguir las siguientes categorías:

Componente discriminatorio: Este es específico somatotópicamente e involucra a la corteza sensorial primaria (SI) y a la secundaria (SII).



Este nivel de integración permite al cerebro definir la localización del estímulo doloroso. La integración del dolor somático en oposición al dolor visceral, también tiene lugar a este nivel. Las cortezas primaria y secundaria reciben aferencias, predominantemente, del complejo ventrobasal del tálamo, el cual está también organizado somatotópicamente.

Componente afectivo: La integración del componente afectivo del dolor es muy complejo e involucra a varias estructuras del sistema límbico. En particular, el fíngulo, que recibe aferencias del núcleo talámico parafascicular y los componentes afectivos del dolor. La amígdala también está involucrada en la integración del estímulo doloroso.

Componentes de memoria del dolor: Recientemente se ha demostrado que el estímulo doloroso activa regiones del SNC, como la ínsula anterior.

Control motor y dolor: El área motora suplementaria está relacionada con la integración de la respuesta motora al dolor.

Tálamo: El tálamo es una estructura compleja que actúa como centro de relevo para los estímulos nociceptivos aferentes. Con respecto al proceso nociceptivo, hay dos divisiones importantes del tálamo que reciben los estímulos nociceptivos.

La primera es la división lateral, formada por el complejo ventrobasal, con el cual los estímulos específicos nociceptivos procedentes de las neuronas de NS y de ARD sinaptan. Está organizado somatotópicamente y se proyecta hacia la corteza somatosensorial.

La segunda es la división medial, formada por los núcleos posterior y centrolateral. Se cree que estos núcleos se proyectan hacia las estructuras límbicas relacionadas con el componente afectivo del dolor, ya que no hay información específica nociceptiva conducida por ellos hacia regiones corticales superiores.

Núcleo medial e intralaminar: Reciben aferencias de muchos tractos ascendentes, en particular del tracto espinotalámico, y de la formación reticular. Hay poca evidencia de organización somatotópica en estos núcleos.

Tálamo ventro basal: Esta porción del tálamo se organiza somatotópicamente y puede ser subdividida en:

1) núcleo lateral ventral posterior, que recibe aferencias, principalmente, del tracto espinotalámico, pero también del sistema columnar

dorsal y de la corteza somatosensorial, a la cual se proyecta, y

2) núcleo medial ventral posterior, que recibe aferencias de la cara por la vía del tracto trigeminotalámico y que se proyecta a las regiones corticales somatosensoriales de la cara.

Tálamo ventral: Las aferencias del tálamo posterior llegan, principalmente, del tracto espinotalámico, tracto espinocortical, y núcleo columnar dorsal. El campo receptivo es grande y bilateral y carece de organización somatotópica. El núcleo posterior se proyecta hacia la corteza somatosensorial y parece tener un papel en la experiencia sensorial del dolor.

Núcleo centro lateral: El tracto espinotalámico también envía proyecciones a este núcleo, que está involucrado en la actividad motora (por ejemplo: cerebelo y corteza cerebral).

Hipotálamo: El hipotálamo recibe estímulos nociceptivos e inoocuos de todo el cuerpo, incluyendo tejidos profundos como las vísceras. Estas neuronas no están organizadas somatotópicamente y además no proporcionan aspectos discriminatorios y de localización del dolor. Algunos núcleos hipotalámicos envían proyecciones a la glándula pituitaria por la vía del tallo hipofisario, del tallo cerebral y de la médula espinal. La glándula regula tanto el sistema nervioso autónomo como la respuesta neuroendocrina al estrés, incluyendo el dolor.

Sistema límbico: El sistema límbico consta de partes subcorticales del telencéfalo, mesencéfalo y diencéfalo. Recibe aferencias del tracto espinotalámico, del tálamo y de la formación reticular, y se proyecta a varias zonas de la corteza cerebral, particularmente, a la corteza frontal y a la temporal. Está relacionado con los aspectos motivacionales y emocionales del dolor, incluyendo el humor y la experiencia.

Corteza cerebral: La corteza somatosensorial y la corteza del cíngulo son regiones de la corteza cerebral relacionadas con el dolor. La corteza somatosensorial es el área más importante de la corteza cerebral relacionada con la nocicepción y se localiza posteriormente en el surco central del cerebro. Recibe aferencias de varios núcleos del tálamo, particularmente de los núcleos lateral y medial ventral posterior y tálamo posterior. La corteza somatosensorial está organizada citoarquitectónicamente y tiene un importante papel en el aspecto discriminatorio y en el aspecto de la localización del dolor. Las fibras eferentes de la corteza somatosensorial viajan de vuelta al tálamo y forman parte del sistema descendente.

Corteza Cingular: Esta área cortical es parte del gran sistema límbico que recibe al sistema sensorial y a los impulsos corticales, y que activa a los efectores viscerales y somáticos que contribuyen a la expresión fisiológica del comportamiento y de la emoción. El sistema límbico incluye a las circunvoluciones subcallosa, a la del cíngulo, la parahipocámpica y la formación hipocámpica, así como a los siguientes núcleos subcorticales: amígdala, núcleo septal, hipotálamo, núcleo talámico anterior, y núcleos de los ganglios basales. Trabajos recientes han demostrado que la circunvolución del cíngulo se activa en humanos por el estímulo doloroso. La lesión de la corteza del cíngulo se ha utilizado experimentalmente con el fin de aliviar el dolor y el sufrimiento.

Modulación del dolor

Hay dos factores intrínsecos en el sistema nociceptivo que modulan el dolor. Esta comprensión nace en gran parte del conocimiento actual de cómo funcionan los analgésicos y diversas modalidades físicas.

Se considera que las sustancias opiodes endógenas se sintetizan por y dentro de las células nerviosas. Estas sustancias que mimetizan la acción de narcóticos y analgésicos, se denominan endorfinas (encefalinas).

Las encefalinas, que actúan en sitios neurales periféricos, también se presentan en el ganglio de la raíz dorsal, médula espinal, cerebro medio, hipotálamo, área gris periacueductal y médula anterior. Los primeros neuropéptidos descubiertos fueron leucina y metionina encefalina.

La activación del sistema analgésico descendente tiene un efecto directo en la integración y el paso de la información nociceptiva en el asta posterior. El sistema descendente tiene tres componentes mayores, interrelacionados funcionalmente:

- 1) Inhibición descendente supraespinal.
- 2) Inhibición propioespinal, heterosegmental.
- 3) Inhibición espinal segmentaria: es un mecanismo de control del dolor que se presenta a nivel del asta posterior de la médula. Depende de la activación de las neuronas inhibitorias GABAérgicas y GLICInérgicas (el GABA y la Glicina son aminoácidos inhibitorios).

El **sistema opioide** está involucrado en la analgesia descendente. Los precursores opiáceos (pro-opiomelanocortina, proencefalina y prodinorfina) y sus respectivos péptidos (beta - endorfina, met - y leu - encefalina, y prodinorfina) están

presentes en la amígdala, el hipotálamo, la sustancia gris periacueductal, el rafe magnus y asta posterior. Con el reciente advenimiento de la clonación de receptores opiáceos, está aumentando el conocimiento de los lugares de acción de varios opiáceos (por ejemplo: mu delta y kappa receptores).

En el **sistema noradrenérgico**, las neuronas noradrenérgicas se proyectan desde el locus ceruleus y otras células noradrenérgicas hacia la médula y el puente. Estas proyecciones se encuentran en el cordón dorsolateral. La estimulación de estas áreas produce analgesia, como lo hace la administración (directa o intratecal) de un agonista de los receptores alfa 2, como la clonidina.

En el **sistema serotoninérgico** (5 - HT), muchas neuronas del rafe magnus contienen 5 - HT, y envían proyecciones a la médula espinal por el cordón dorsolateral. El bloqueo farmacológico o la lesión del rafe magnus puede reducir los efectos de la morfina; la administración de 5 - HT a la médula espinal produce analgesia.

Células "on" y células "off": Las neuronas del asta posterior pueden ser estimuladas o inhibidas por estimulación de la sustancia gris periacueductal (PAG). Por lo tanto, es necesario un mecanismo que describa los controles descendentes facilitadores e inhibidores para explicar esta observación (Fields, 1987). Un modelo puede ser demostrado en el rafe magnus, y en otras áreas conocidas por su relación con la modulación descendente (por ejemplo: PAG). Se han encontrado diferentes tipos de células en el rafe magnus, incluyendo células "off" y células neutras.

Las células "on" se activan antes del reflejo de retirada. Estas células son estimuladas por estímulos dolorosos, se excitan por estimulación y se inhiben con morfina. Las células "on" facilitan la transmisión nociceptiva en el asta posterior.

Las células "off" permanecen cerradas antes del reflejo de retirada. Estas células se inhiben por el estímulo doloroso; se excitan por estimulación eléctrica y por morfina. Se ha postulado que los opioides actúan inhibiendo a las interneuronas inhibitorias (gabérgicas) que actúan en las células "off" produciendo un efecto excitativo en estas células. Estas células inhiben la transmisión nociceptiva en el asta posterior.

Las células neutras no responden a estímulos dolorosos.



Ejercicio N° 4

1. Enumere al menos tres signos de estrés o desorganización en un recién nacido:

.....

.....

.....

Marque la respuesta que elija como correcta:

2. ¿Qué método de valoración de dolor utilizaría en un preescolar?
- a) Métodos fisiológicos únicamente.
 - b) Metodos fisiológicos más método de autoevaluación de Varni.
 - c) Método fisiológicos más métodos de autoevaluación por escala visual análoga.
 - d) Métodos fisiológicos más método conductual más métodos de autoevaluación (Varni).
3. ¿Cuáles de los siguientes opioides son agonistas puros?
- a) Nalbulfina – Naloxona – Fentanilo.
 - b) Tramadol – Oxicodona – Nalbulfina.
 - c) Codeína – Morfina - Fentanilo.
 - d) Ninguna es correcta.
4. ¿Cuál de los siguientes es el efecto colateral más frecuente en el tratamiento por dolor crónico con Morfina oral que se prolonga en el tiempo?
- a) Hipotensión arterial.
 - b) Mareos y confusión.
 - c) Depresión respiratoria.
 - d) Constipación.
5. El dolor neuropático calma:
- a) Frecuentemente con AINEs.
 - b) Frecuentemente con morfínicos.
 - c) Con coadyuvantes como amitriptilina.
 - d) Con opioides débiles.
6. El dolor crónico en el niño es:
- a) Persistente en el tiempo, más de un mes.
 - b) Tiene final predecible.
 - c) Puede ser de inicio súbito o lento.
 - d) Finaliza cuando desaparece la enfermedad de base.

Ejercicio N° 4

7. ¿Cuál de los siguientes es un mediador neuroquímico excitador?
- a) Serotonina.
 - b) Gaba.
 - c) Galamina.
 - d) Glutamato.
8. Las células "ON" y "OFF" pertenecen al modelo de analgesia:
- a) Descendente.
 - b) Ascendente.
 - c) Espinal.
 - d) Talámica.
9. Enumere por lo menos dos tipos de dolor en los que No se debe administrar opioides en primer lugar (ya que éste es muy poco o nada efectivo):
-
-

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas.

10. Alejandro tiene 14 años, vive con sus padres a 500 km. de la ciudad de Mendoza.

Hace 1 año se le diagnosticó osteosarcoma de miembro inferior derecho, con metástasis pulmonares. Hace 6 meses se le realizó amputación del miembro afectado (Suprapatelar). Luego de 40 días de internación se decidió alta hospitalaria.

Reingresa por disminución de peso y palidez, y el niño se encuentra irritable, con ceño fruncido, taquipneico, taquicárdico, con elevación de la tensión arterial.

Se constata derrame pleural derecho colocándosele un drenaje, procedimiento que se realiza en varias oportunidades en el último mes. Según los signos que presenta Alejandro:

- a) ¿Qué tipo de dolor tiene?
-
-

- b) De acuerdo a la edad del niño, ¿qué método utilizaría para evaluar su dolor?
-
-

- c) ¿Qué seguimiento le realizaría y como lo evaluaría? ¿Con qué periodicidad?
-



Ejercicio N° 4

11. Carolina tiene 3 años, vive con su mamá que está separada de su papá y con graves problemas familiares.

Padece de serias quemaduras en miembros superiores e infecciones y sus mucosas orales están seriamente lesionadas, lo que le dificulta la alimentación. Necesita curaciones diarias.

En la internación se la observa con: fascie inexpresiva, no se comunica con el médico ni con enfermería, no juega, no se relaciona. Durante los baños grita, llora y muestra un ceño fruncido.

- a) ¿Qué conductas indicativas de dolor reconoce en Carolina?

.....

.....

- b) ¿Puede decirse que tiene dos tipos de dolor? ¿Cuáles serían?

.....

.....

- c) Según la edad de la niña, ¿qué método propondría para evaluar el dolor?

.....

.....

- d) ¿En qué momentos lo evaluaría?

.....

.....

12. Javier ingresa al hospital con diagnóstico presuntivo de invaginación intestinal, tiene 6 meses y sus padres se encuentran ansiosos.

Se opera y es derivado a U.T.I. por shock séptico y para control de analgesia post - operatoria. Se lo medica con Nubaina – Diclofenac.

A las 18 horas del post-operatorio Javier se encuentra quejoso, por momentos inconsolable, con flexión de sus miembros inferiores sobre el abdomen, que se observa tenso.

Su carita muestra las cejas bajas y juntas, los ojos cerrados apretadamente, la boca entreabierta, temblor en la barbilla. Según lo descripto,

- a) ¿Diría Ud. que Javier tiene dolor a pesar de administrársele analgésicos?

.....

.....

- b) ¿Qué respuesta al dolor reconoce en este lactante?

.....

.....

- c) ¿Cambiaría Ud la medicación? ¿Qué otra medicación utilizaría? ¿Con qué frecuencia evaluaría su dolor? ¿En qué basaría su evaluación?

.....

.....

Conclusión

La neuroanatomía del sistema doloroso es extremadamente compleja. Las técnicas neuroanatómicas nos han enseñado una parte importante sobre las conexiones del sistema. Técnicas más novedosas, como los marcadores de la actividad neural, han permitido el estudio de poblaciones de células en ambos sistemas ascendente y descendente. Recientemente, modalidades de imágenes más sofisticadas han permitido demostrar la actividad evocada por el estímulo doloroso en la totalidad del cerebro y en el dolor crónico.

Si bien entender las vías del dolor puede ser interesante para algunos, todos debemos saber que la transmisión de las señales relacionadas con el dolor pueden ser modificadas por las diferentes drogas analgésicas que utilizamos.

Estos diferentes analgésicos tienen sitios específicos de acción, como son: los receptores periféricos, los nervios periféricos, a nivel de la médula espinal, a nivel supraespinal, activando sistemas inhibitorios descendentes, o aún a nivel más cefálico, o reduciendo el componente afectivo del dolor.

El tratamiento analgésico es uno de los pilares del tratamiento del dolor, sin embargo el alivio del sufrimiento en los niños requiere de un trabajo en equipo que permita contemplar toda la perspectiva de la persona enferma (DOLOR TOTAL).

Bibliografía recomendada

1. Torres LM. Medicina del Dolor. 1997. Capítulos 6, 7, 8 y 54: págs. 53-125 y 701-722.
2. Borsook D, LeBel A, Mc Peek B. Massachusetts General Hospital. Tratamiento del dolor. 1999. Págs. 8-24, 26-43, 47-103.
3. Gomez Sancho, Marcos. Cuidados Paliativos e intervención psicosocial en enfermos terminales. Madrid, 1996.
4. Wenk Roberto. Control de síntomas. Programa Argentino de Medicina Paliativa. San Nicolás. 1994.
5. Cattaneo Alfredo. Vías Nociceptivas. Resumen Curso de la Fundación Europea para la Enseñanza de la Anestesiología. 1998.
6. Martínez Silvio. Dolor Crónico. Resumen Curso de la Fundación Europea para la Enseñanza de la Anestesiología. 1998.

Anexo 1

Claves de corrección

Clave del Ejercicio N° 1

1. Mencione tres datos significativos que deben ser obtenidos en el interrogatorio:

Estilos de alimentación (ingesta), patrones de alimentación, historia alimentaria. Antecedentes familiares. Hábitos de vida, actividad física. Peso al nacer, peso anterior.

2. Mencione por lo menos cinco signos clínicos de déficit nutricional que se pueden advertir en el examen físico:

Pelo: decoloración.

Piel: xerosis, dermatitis seborreica, dermatitis del pañal, lesiones hemorrágicas.

Uñas: aumento de dureza.

Dientes: hemorragias en encías. Caries.

Agrandamiento de la lengua.

Ojos: xerosis conjuntival.

Hepatomegalia. Edemas. Engrosamiento de las epífisis, rosario costal y craneotabes.

Retraso de maduración sexual.

3. Explique brevemente la diferencia entre la información retrospectiva y la prospectiva que puede obtenerse en una historia alimentaria.

Información retrospectiva: el paciente relata lo que comió a lo largo de todo el día anterior a la consulta (recordatorio de 24 hs). Se interroga específicamente sobre la ingesta de determinados alimentos (frecuencia de consumo). La información obtenida sobre ingesta de nutrientes resulta sólo aproximada y con muchos errores.

Información prospectiva: se indica que el paciente anote durante un lapso de tiempo establecido todo lo que come, registrando cantidad, forma de preparación, nombres comerciales, etc.

Para obtener una información más precisa se implementa la observación directa con observadores entrenados y el peso y análisis de los alimentos.

Marque V (verdadero) o F (falso) según corresponda.

4. Las deficiencias de nutrientes se expresan a través de signos clínicos específicos.

Falso. Los signos clínicos son inespecíficos. Los hallazgos del examen clínico, aún por parte de examinadores muy entrenados, son de poco valor, se ha registrado escasa coincidencia entre distintos evaluadores.

5. Las anomalías observadas en el examen físico deben ser confirmadas con la evaluación bioquímica.

Verdadero.



Clave del Ejercicio N° 1

6. Los datos antropométricos obtenidos midiendo un niño se deben comparar con los valores de una "población de referencia" que muestra cómo es una población aparentemente sana.

Verdadero.

7. El bajo peso al nacer es el principal condicionante de pequeño tamaño durante la niñez.

Verdadero.

8. Los niños alimentados exclusivamente con leche materna crecen menos en peso que los alimentados con sucedáneos.

Verdadero.

9. Para medir la longitud corporal de un lactante se necesitan dos y hasta tres personas entrenadas.

Verdadero.

10. La longitud corporal varía a lo largo del día, en estudios de investigación las mediciones deben realizarse ni bien se despiertan los niños.

Verdadero.

11. En el seguimiento longitudinal del crecimiento hay que tener en cuenta que el crecimiento es más rápido en primavera y verano.

Verdadero.

12. El peso y la talla pueden afectarse con rapidez en circunstancias de enfermedad o por carencias alimentarias agudas.

Falso. La estatura no se modifica en menos en un corto tiempo.

13. La relación peso/talla no es adecuada para evaluar a niños menores de 2 años.

Verdadero.

14. La medición de la circunferencia craneana es útil en la valoración de la desnutrición infantil.

Falso. La circunferencia craneana es útil en la evaluación de la desnutrición intrauterina o posnatal temprana.

15. La medición de los pliegues grasos subcutáneos es muy dificultosa y llena de errores en los niños con bajo peso.

Falso. Resulta especialmente dificultosa en los niños con sobrepeso porque resulta difícil separar la capa de grasa subcutánea del músculo.



Clave del Ejercicio N° 1

16. El IMC no debe emplearse en niños menores de 10 años por los rápidos cambios que se registran en la talla.

Verdadero.

17. Un valor menor de 12,5 cm en la medición de la circunferencia del brazo es indicativo de desnutrición en niños menores de 6 años.

Verdadero.

18. Es conveniente relacionar la circunferencia del brazo con la edad porque la circunferencia del brazo aumenta sensiblemente con la edad.

Verdadero.

19. La masa muscular es la principal reserva de proteína corporal fisiológicamente disponible.

Verdadero.

20. El área muscular del brazo mide el espesor de la capa muscular que se correlaciona con las reservas de proteínas.

Verdadero.

21. La ecografía es un método que permite evaluar la composición corporal discriminando entre músculo y grasa corporal con un alto grado de certeza.

Falso. Justamente el alto grado de error es lo que desaconseja la utilización de este método.

Clave del Ejercicio N° 2

1. **Complete el siguiente cuadro** teniendo en cuenta que la evaluación bioquímica es necesaria cuando existe una fuerte presunción clínica de la deficiencia (patologías en las que es probable su ocurrencia) o cuando en encuestas alimentarias a nivel poblacional existe una fuerte sospecha de deficiencia.

Evaluación bioquímica del estado nutricional	Situaciones clínicas que fundamentan la sospecha de deficiencia
Valores de albúmina	Patología renal, hepática. Enfermedad Celíaca.
Valores de proteína ligadora de retinol (RBP)	Deficiencia de vitamina A.
Ácidos grasos esenciales	Esteatorreas severas. Insuficiencias pancreáticas. Fibrosis quística. Enfermedad Celíaca. Hipobetalipoproteinemia. Diarreas graves. Grandes resecciones intestinales.
Vitamina A	Atresia de vías biliares. Fibrosis quística. Síndrome de malabsorción. Infecciones severas y prolongadas. Colitis ulcerosa.
Vitamina C	Lesiones cutáneas, óseas. Tipo de dieta.
Vitamina D	Clima.
Vitamina E	Síndromes malabsorción con esteatorrea. Fibrosis quística.
Ácido fólico	Dietas vegetarianas, macrobióticas, resecciones amplias de intestino, tratamiento neoplásico, desnutrición severa.
Zinc	Infecciones recurrentes, retrasos de crecimiento idiopático, resecciones intestinales, colitis ulcerosa.
Hierro	Dieta inadecuada, anemias, infecciones, inflamación crónica (Crohn, colitis ulcerosa, collagenopatías varias).
Sodio	Retrasos de crecimiento, dietas muy bajas en sodio (cardiopatías, ascíticos, renales).
Cobre	Desnutrición, alimentación exclusiva con leche de vaca, anemias, leucopenia, lesiones óseas parecidas al raquitismo, síndrome Down, uremia, porfirias y distrofias musculares.



Clave del Ejercicio N° 2

Escriba su respuesta:

2. José, de 8 años de edad, registra una valor de albumina de 3 g/dl ¿Considera que éste es un valor de riesgo?

Menor de 3,5 g/dl es valor de riesgo para esa edad.

3. María Estela tiene 10 años de edad; hace 2 años se le realizó una resección intestinal. Registra sodios urinarios de 8 mEq/l ¿padece una deficiencia de sodio?

Sí, por debajo de 10 mEq/l se debe sospechar deficiencia.

4. Josefina tiene neumonía, 13 años de edad y registra valores de hemoglobina de 10 g/dl ¿Ud. interpreta que existe anemia?

Sí, tiene anemia. Puede ser que no tenga deficiencia de hierro porque en la neumonía y/o infecciones severas los valores de hemoglobina descienden al enviarse el hierro a los depósitos.

5. Mariano tiene 17 años de edad y registra valores de hemoglobina de 14 g/dl ¿Existe deficiencia de hierro?

No, pero está en el límite inferior.

6. Julián tiene 7 años, síndrome malabsorción, esteatorreas. Registra valores de >600 mg/dl de vitamina E.

¿Este valor expresa deficiencia de vitamina E?

No, pero se encuentra en el límite inferior de los valores normales.



Clave del Ejercicio N° 3

1. Complete el siguiente cuadro:

Edad	Juegos predominantes	Juguetes más adecuados
Hasta el año	Investigación de su propio cuerpo y el de su mamá. Escondida. Ruidos.	Diferentes objetos. Objeto transicional. Sonajero. Tambores. Encajes simples. Globos. Pelotas, etc.
1 a 2 años	Exploración de su cuerpo. Transvasamiento de sustancias. Cocinar, dar de comer.	Tambores. Encajes. Globos. Pelotas. Autos. Muñecos. Tazas, cacerolas. Rompecabezas sencillos, etc.
3 a 4 años	Dibujar. Relato de cuentos o historias. Juegos de curiosidad sexual. Juegos de roles: mamá, doctor, novios. Juegos "didácticos". Correr. Tregar. Saltar. Hamacarse.	Masa. Plastilina. Hojas, papeles, lápices. Libros. Rompecabezas, dominó. Encastres. Memotest. Herramientas. Disfraces. Mantas, cajas, almohadones. Autos. Peluches, etc.
5 a 6 años	Dibujo. Juegos de acción. Juegos de roles. Juegos de competencia grupal. Comienzo de juegos de mesa con reglas. Correr. Tregar. Saltar. Hamacarse.	Libros. Disfraces. Hojas, papeles, lápices. Plastilina. Autos. Peluches. Pelota. Muñecos. Naipes. Ludo. Dominó. Elástico, sogas, etc.
7 a 8 años	Dibujo. Juegos de equipo y deportivos. Fútbol. Carreras. Lucha. Construcciones. Colecciones. Juegos electrónicos y de computadora.	Libros. Naipes. Damas. Ajedrez. Ladrillos. Pelotas. Muñecas. Disfraces. Figuritas. Juegos de magia. Elástico, sogas, etc.
9-10 años	Juegos de equipo y de mesa. Colecciones. Construcciones. Juegos electrónicos y de computadora.	Libros. Ladrillos. Naipes. Pelota. Muñecas, etc.

Clave del Ejercicio N° 3

Analice y resuelva las siguientes consultas.

2. Los papás de Damián de 3 años le comentan que el nene se porta mal en el Jardín de infantes: no presta los juguetes que lleva de su casa, les pega a los otros chicos y una vez mordió a una nena. Acaba de nacer su hermanita.

¿Qué preguntas les haría a los padres?

¿Con qué juega, qué tipo de juegos y juguetes son los que prefiere?

¿Con quién juega? ¿Los padres se incluyen en el juego? ¿Tiene hermanos? ¿Cómo se relacionan entre ellos?

¿Qué les diría en relación al comportamiento de Damián?

Es necesario explicar que la posibilidad de jugar con otros no se alcanza antes de los tres años. Es normal que tenga dificultades para comunicarse fácilmente con sus compañeros.

El chico de esta edad desea jugar con otro niño y, al mismo tiempo, tiene ganas de hacer solamente lo que él quiere. La habilidad de cooperar con otro en una actividad común, se logra paulatinamente. La agresión, en este caso, sería un ensayo de la colaboración. Son comportamientos que suelen durar hasta los cinco o seis años.

Es importante preguntar en qué medida los padres permiten la manifestación de la agresión o los celos en la casa y si no se está desplazando el problema al ámbito de la escuela.

3. Los papás de Santiago, de 7 años le comentan que están preocupados porque el nene pasa muchas horas del día mirando televisión, tiene muchos juguetes que casi no usa, tampoco juega con otros chicos.

¿Qué preguntas realizaría?

¿Desde cuándo ocurre esto? ¿Con qué jugaba antes? ¿Qué juegos y juguetes prefería? ¿Cuántas horas de televisión mira por día? ¿En qué horarios? ¿Qué tipo de programas prefiere? ¿Con quién mira televisión? ¿Qué juegos les proponen los padres? ¿Qué actividades para el tiempo libre se le ofrecen? ¿Si existen situaciones familiares de crisis? ¿Qué características presenta la familia en cuanto a su socialización?

¿Qué aconsejaría a estos papás?

Dependerá en gran medida de las respuestas que obtengamos de los padres a las preguntas en la entrevista. Sin embargo sería conveniente orientarlos sobre el tipo de actividades predominantes para esta edad, los juegos competitivos, de equipo, deportivos, no pueden estar excluidos de las actividades normales de Santiago. En esta edad los intereses de los chicos son extremadamente variados como para pensar en observar detenidamente a un niño al que lo único que le guste sea ver televisión



Clave del Ejercicio N° 4

1. Enumere al menos tres signos de estrés o desorganización en un recién nacido:

Sueño menor de una hora. Altos requerimientos de oxígeno. Movimientos oculares. Llanto.

Flexión o extensión de dedos, intermitente o constante. Hipertonicidad. Cambios en el color de la piel. Taquicardia. Apneas. Excitabilidad, etc.

Marque la respuesta que elija como correcta

2. ¿Qué método de valoración de dolor utilizaría en un preescolar?

- a) Métodos fisiológicos únicamente.
- b) Metodos fisiológicos más método de autoevaluación de Varni.
- c) Método fisiológicos más métodos de autoevaluación por escala visual análoga.
- d) **Métodos fisiológicos más método conductual más métodos de autoevaluación (Varni).**

3. ¿Cuáles de los siguientes opioides son agonistas puros?

- a) Nalbulfina - Naloxona - Fentanilo.
- b) Tramadol - Oxycodona - Nalbulfina.
- c) **Codeína - Morfina - Fentanilo.**
- d) Ninguna es correcta.

4. ¿Cuál de los siguientes es el efecto colateral más frecuente en el tratamiento por dolor crónico con Morfina oral que se prolonga en el tiempo?

- a) Hipotensión arterial.
- b) Mareos y confusión.
- c) Depresión respiratoria.
- d) **Constipación.**

5. El dolor neuropático calma:

- a) Frecuentemente con AINEs.
- b) Frecuentemente con morfínicos.
- c) **Con coadyuvantes como amitriptilina.**
- d) Con opioides débiles.

6. El dolor crónico en el niño es:

- a) **Persistente en el tiempo, más de un mes**
- b) Tiene final predecible.
- c) Puede ser de inicio súbito o lento.
- d) Finaliza cuando desaparece la enfermedad de base.



Clave del Ejercicio N° 4

7. ¿Cuál de los siguientes es un mediador neuroquímico excitador?
- Serotonina.
 - Gaba.
 - Galamina.
 - Glutamato.**
8. Las células "ON" y "OFF" pertenecen al modelo de analgesia:
- Descendente.**
 - Ascendente.
 - Espinal.
 - Talámica.
9. Enumere por lo menos dos tipos de dolor en los que no se debe administrar opioides en primer lugar (ya que éste es muy poco o nada efectivo):
- 1) Neuralgia postherpética. 2) Dolor por miembro fantasma. 3) Dolor neuropático por compresión nerviosa por CA.**

Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas.

10. Alejandro tiene 14 años, vive con sus padres a 500 km. de la ciudad de Mendoza.

Hace 1 año se le diagnosticó osteosarcoma de miembro inferior derecho, con metástasis pulmonares. Hace 6 meses se le realizó amputación del miembro afectado (Suprapatelar). Luego de 40 días de internación se decidió alta hospitalaria.

Reingresa por disminución de peso y palidez, y el niño se encuentra irritable, con ceño fruncido, taquipneico, taquicárdico, con elevación de la tensión arterial.

Se constata derrame pleural derecho colocándosele un drenaje, procedimiento que se realiza en varias oportunidades en el último mes. Según los signos que presenta Alejandro:

- a) ¿Qué tipo de dolor tiene?

El dolor es por el derrame pleural y por la incisión del drenaje (Dolor Nociceptivo Somático).

- b) De acuerdo a la edad del niño, ¿qué método utilizaría para evaluar su dolor?

Métodos fisiológicos, conductuales y autoinformes. Escala Visual Analógica (EVA).

- c) ¿Qué seguimiento le realizaría y cómo lo evaluaría? ¿Con qué periodicidad?

Evaluar el dolor cada 4 horas: Observar efecto terapéutico hasta la desaparición del mismo.



Clave del Ejercicio N° 4

11. Carolina tiene 3 años, vive con su mamá que está separada de su papá y con graves problemas familiares.

Padece de serias quemaduras en miembros superiores e infecciones y sus mucosas orales están seriamente lesionadas lo que le dificulta la alimentación. Necesita curaciones diarias.

En la internación se la observa con: fascie inexpresiva, no se comunica con el médico ni con enfermería, no juega, no se relaciona. Durante los baños grita, llora y muestra un ceño fruncido.

a) ¿Qué conductas indicativas de dolor reconoce en Carolina?

Manifiesta su dolor "conductualmente".

b) ¿Puede decirse que tiene dos tipos de dolor? Cuáles serían?

Hay un tipo de dolor de base que es dolor total que equivale a sufrimiento: dolor físico, psicológico y espiritual. Y un segundo dolor: dolor incidental cuando se la baña o mueve.

c) Según la edad de la niña, ¿qué método propondría para evaluar el dolor?

Métodos de evaluación fisiológicos, conductuales, con escala de Varni.

d) ¿En qué momentos lo evaluaría?

El dolor de base debe ser evaluado diariamente y sobre todo se debe dar "analgesia de rescate" para evitar dolor incidental 20 minutos antes de los cambios o movimientos y curaciones y evaluación continua del mismo durante todo el procedimiento.

12. Javier ingresa al hospital con diagnóstico presuntivo de invaginación intestinal, tiene 6 meses y sus padres se encuentran ansiosos.

Se opera y es derivado a U.T.I. por shock séptico y para control de analgesia post-operatoria. Se lo medica con Nubaina-Diclofenac.

A las 18 horas del post-operatorio Javier se encuentra quejoso, por momentos inconsolable, con flexión de sus miembros inferiores sobre el abdomen, que se observa tenso.

Su carita muestra las cejas bajas y juntas, los ojos cerrados apretadamente, la boca entreabierta, temblor en la barbilla. Según lo descripto,

a) ¿Diría Ud. que Javier tiene dolor a pesar de administrársele analgésicos?

Javier sí tiene dolor a pesar de su terapia analgésica.

b) ¿Qué respuesta al dolor reconoce en este lactante?

Respuesta al dolor: conductual.

c) ¿Cambiaría Ud la medicación? ¿Qué otra medicación utilizaría? ¿Con qué frecuencia evaluaría su dolor? ¿En qué basaría su evaluación?

Rotar la medicación a un opioide más potente y evaluar cada 4 horas la respuesta hasta lograr su alivio.

Anexo 2

Velocidad de crecimiento

**Percentilos de aumento
de peso y de longitud corporal
para niños pequeños
(mensuales, bimensuales, trimestrales)**

Percentilos de aumentos mensuales de **peso**
desde el nacimiento hasta los 6 meses de edad

Edad (meses)	(n)	Media (g/d)	DS (g/d)	Percentilo (g/d)						
				5°	10°	25°	50°	75°	90°	95°
Varones										
RN a 1	580	30	9,4	15	18	24	30	36	42	45
1 a 2	580	35	8,5	22	25	29	35	40	46	50
2 a 3	580	27	7,9	15	18	22	26	31	36	41
3 a 4	298	20	3,6	15	16	18	20	22	24	26
4 a 5	298	17	3,4	12	14	15	17	19	21	23
5 a 6	298	16	3,5	11	12	14	15	17	19	21
Mujeres										
RN a 1	562	26	8,4	11	16	20	26	32	36	39
1 a 2	562	29	7,7	18	20	24	29	34	39	42
2 a 3	562	23	7,2	12	14	19	23	28	32	35
3 a 4	298	19	5,3	13	15	17	19	21	23	26
4 a 5	298	16	5,0	11	13	14	16	18	20	22
5 a 6	298	15	4,7	10	11	13	14	16	18	18

Percentilos de aumentos bimensuales de **peso** desde el nacimiento hasta los 12 meses de edad

Edad (meses)	(n)	Media (g/d)	DS (g/d)	Percentilo (g/d)						
				5°	10°	25°	50°	75°	90°	95°
Varones										
RN a 2	580	33	7,0	21	24	28	32	38	42	44
1 a 3	580	31	6,9	20	22	27	31	35	39	43
2 a 4	65	23	4,7	-	17	19	23	26	29	-
3 a 5	298	19	3,2	14	15	17	18	20	22	24
4 a 6	298	16	2,9	12	13	14	16	18	20	21
5 a 7	233	15	2,4	11	12	13	15	16	18	18
6 a 8	233	13	2,4	10	11	12	13	15	16	17
7 a 9	233	12	2,4	9	10	11	12	14	15	16
8 a 10	233	12	2,4	9	9	10	11	13	15	15
9 a 11	233	11	2,3	8	8	9	11	12	14	14
10 a 12	233	10	2,3	7	8	9	10	12	13	14
Mujeres										
RN a 2	562	28	6,5	17	20	23	28	32	36	38
1 a 3	562	26	6,3	16	19	22	26	30	34	37
2 a 4	74	22	5,4	-	16	19	21	24	27	-
3 a 5	298	18	4,7	13	14	16	17	19	21	22
4 a 6	298	15	4,6	11	12	14	15	17	18	19
5 a 7	224	14	4,7	11	11	13	14	15	17	17
6 a 8	224	13	4,6	10	10	12	13	14	16	16
7 a 9	224	12	4,5	9	10	11	12	13	15	15
8 a 10	224	12	4,5	8	9	10	11	13	14	14
9 a 11	224	11	4,4	8	8	9	10	12	13	14
10 a 12	224	10	4,3	7	8	9	10	11	13	13

From Guo S, Roche AF, Fomon SJ et al. Reference data for weight, length, and gains in weight and length during the first two years of life. J Pediatr 119: 355-362, 1991.

Percentilos de aumentos trimestrales de **peso** desde el nacimiento hasta los 14 meses de edad

Edad (meses)	(n)	Media (g/d)	DS (g/d)	Percentilo (g/d)						
				5°	10°	25°	50°	75°	90°	95°
Varones										
RN a 3	580	31	5,9	21	23	27	31	34	38	41
1 a 4	65	27	5,1	-	21	23	27	30	34	-
2 a 5	65	21	4,3	-	15	17	21	23	27	-
3 a 6	298	18	2,9	13	14	16	18	19	21	23
4 a 7	233	16	2,4	12	13	14	15	17	18	19
5 a 8	233	14	2,4	11	11	13	14	15	17	18
6 a 9	233	13	2,4	10	10	11	13	14	16	17
7 a 10	233	12	2,4	9	9	10	12	13	15	16
8 a 11	233	11	2,4	8	9	10	11	12	14	15
9 a 12	233	11	2,3	8	8	9	10	12	14	14
10 a 13	233	10	2,3	7	8	9	10	11	13	14
11 a 14	233	10	2,3	7	7	8	9	11	12	13
Mujeres										
RN a 3	562	26	5,5	17	20	23	26	30	33	36
1 a 4	74	24	5,1	-	19	21	24	27	30	-
2 a 5	74	20	3,9	-	16	17	19	21	25	-
3 a 6	298	17	4,6	12	13	15	17	18	20	21
4 a 7	224	15	4,8	11	12	13	15	16	17	18
5 a 8	224	14	4,7	10	11	12	13	15	16	17
6 a 9	224	13	4,6	10	10	11	12	14	15	16
7 a 10	224	12	4,5	9	9	10	12	13	14	15
8 a 11	224	11	4,4	8	9	10	11	12	14	14
9 a 12	224	11	4,3	8	8	9	10	12	13	14
10 a 13	224	10	4,2	7	8	9	10	11	12	13
11 a 14	224	10	4,2	7	7	8	9	11	12	13

From Guo S, Roche AF, Fomon SJ et al. Reference data for weight, length, and gains in weight and length during the first two years of life. J Pediatr 119: 355-362, 1991.

Percentilos de aumentos bimensuales de **longitud corporal** desde el nacimiento hasta los 14 meses de edad

Edad (meses)	(n)	Media (g/d)	DS (g/d)	Percentilo (g/d)						
				5°	10°	25°	50°	75°	90°	95°
Varones										
RN a 2	580	1,10	0,15	0,87	0,90	1,00	1,10	1,18	1,28	1,34
1 a 3	580	1,08	0,14	0,85	0,90	0,98	1,08	1,17	1,26	1,31
2 a 4	65	0,93	0,75	-	0,75	0,82	0,95	1,02	1,07	-
3 a 5	255	0,73	0,09	0,60	0,63	0,68	0,73	0,79	0,86	0,90
4 a 6	255	0,64	0,08	0,49	0,54	0,59	0,63	0,69	0,74	0,78
Mujeres										
RN a 2	562	1,03	0,13	0,80	0,87	0,93	1,03	1,11	1,20	1,25
1 a 3	562	0,99	0,13	0,79	0,84	0,92	0,98	1,07	1,15	1,18
2 a 4	74	0,89	0,13	-	0,72	0,80	0,90	0,97	1,05	-
3 a 5	241	0,71	0,10	0,57	0,60	0,66	0,71	0,77	0,82	0,87
4 a 6	241	0,62	0,08	0,48	0,52	0,57	0,63	0,67	0,70	0,73

Percentilos de aumentos trimestrales de **longitud corporal** desde el nacimiento hasta los 14 meses de edad

Edad (meses)	(n)	Media (g/d)	DS (g/d)	Percentilo (g/d)						
				5°	10°	25°	50°	75°	90°	95°
Varones										
RN a 3	580	1,07	0,11	0,89	,92	0,99	1,06	1,14	1,21	1,26
1 a 4	65	1,00	0,08	-	0,90	0,94	1,01	1,06	1,09	-
2 a 5	65	0,84	0,09	-	0,74	0,79	0,84	0,91	0,95	-
3 a 6	255	0,69	0,08	0,56	0,60	0,64	0,68	0,73	0,79	0,82
4 a 7	190	0,62	0,06	0,54	0,55	0,58	0,61	0,65	0,73	0,72
5 a 8	190	0,56	0,05	0,49	0,50	0,53	0,56	0,59	0,69	0,65
6 a 9	190	0,52	0,05	0,46	0,46	0,49	0,52	0,54	0,58	0,60
7 a 10	190	0,48	0,05	0,42	0,43	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57
8 a 11	190	0,45	0,04	0,39	0,40	0,43	0,45	0,48	0,51	0,53
9 a 12	190	0,43	0,04	0,36	0,38	0,40	0,43	0,45	0,48	0,51
10 a 13	190	0,41	0,04	0,34	0,36	0,38	0,41	0,43	0,46	0,49
11 a 14	190	0,39	0,04	0,33	0,34	0,36	0,39	0,41	0,44	0,47
Mujeres										
RN a 3	562	0,99	0,10	0,82	0,86	0,93	0,99	1,06	1,11	1,15
1 a 4	74	0,95	0,10	-	0,84	0,87	0,95	1,02	1,07	-
2 a 5	74	0,80	0,10	-	0,67	0,73	0,81	0,87	0,92	-
3 a 6	241	0,67	0,08	0,55	0,58	0,63	0,67	0,72	0,77	0,79
4 a 7	167	0,60	0,06	0,53	0,54	0,57	0,61	0,64	0,67	0,69
5 a 8	167	0,56	0,05	0,49	0,50	0,52	0,56	0,59	0,62	0,63
6 a 9	167	0,52	0,05	0,45	0,46	0,48	0,52	0,55	0,57	0,58
7 a 10	167	0,48	0,04	0,42	0,43	0,45	0,49	0,52	0,54	0,55
8 a 11	167	0,46	0,04	0,39	0,41	0,43	0,46	0,49	0,51	0,52
9 a 12	167	0,44	0,04	0,37	0,38	0,41	0,44	0,46	0,48	0,49
10 a 13	167	0,42	0,04	0,35	0,37	0,39	0,42	0,45	0,46	0,48
11 a 14	167	0,40	0,04	0,34	0,35	0,37	0,40	0,43	0,44	0,46

From Guo S, Roche AF, Fomon SJ et al. Reference data for weight, length, and gains in weight and length during the first two years of life. J Pediatr 119: 355-362, 1991.

Anexo 3

Percentilos perímetro del brazo

Perímetro del brazo de **niños** de 0 a 12 años

Percentilo

Edad	3°	10°	25°	50°	75°	90°	97°
Nacimiento	8,7	9,0	9,4	9,9	10,7	11,4	12,3
1 mes	9,3	9,8	10,2	10,7	11,5	12,1	12,8
2 meses	10,0	10,5	10,9	11,4	12,1	12,8	13,5
3 meses	10,8	11,2	11,5	12,0	12,7	13,4	14,4
4 meses	11,2	11,6	11,9	12,5	13,2	13,9	15,0
5 meses	11,6	12,0	12,3	12,9	13,7	14,4	15,6
6 meses	12,0	12,4	12,7	13,4	14,3	14,9	16,2
7 meses	12,2	12,6	13,0	13,7	14,6	15,4	16,7
8 meses	12,5	12,8	13,3	14,1	14,9	15,8	17,2
9 meses	12,8	13,1	13,6	14,4	15,2	16,3	17,5
10 meses	12,9	13,4	13,8	14,5	15,4	16,5	17,9
11 meses	13,1	13,6	14,0	14,7	15,6	16,8	18,0
12 meses	13,2	13,7	14,2	14,8	15,7	17,0	18,1
14 meses	13,3	13,8	14,3	14,9	15,8	17,3	18,3
16 meses	13,4	13,9	14,4	15,1	15,9	17,5	18,4
18 meses	13,4	14,0	14,5	15,3	16,1	17,6	18,6
20 meses	13,4	14,0	14,6	15,4	16,3	17,6	18,6
22 meses	13,4	14,0	14,7	15,6	16,3	17,7	18,6
2 años	13,4	14,0	14,8	15,7	16,4	17,7	18,6
3 años	13,7	14,4	15,3	16,1	16,9	17,9	18,9
4 años	14,2	14,8	15,7	16,4	17,2	18,2	19,3
5 años	14,5	15,3	16,0	16,7	17,5	18,7	19,8
6 años	15,0	15,8	16,4	17,2	18,1	19,3	20,6
7 años	15,4	16,1	16,8	17,7	18,9	20,2	21,5
8 años	15,8	16,4	17,3	18,4	19,5	21,2	22,5
9 años	16,3	16,9	17,8	18,9	20,2	22,3	23,8
10 años	16,7	17,6	18,3	19,3	21,1	23,2	25,1
11 años	17,0	18,2	19,1	20,3	21,9	24,3	26,5
12 años	17,4	18,7	19,7	20,8	23,0	25,5	28,0

Fuente: Lejarraga H, Markevich L, Sanchirico F, Cusminsky M. Tablas de referencia del perímetro del brazo para niñas y niños argentinos desde el nacimiento hasta los 12 años de edad. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 1983; 33, 1:139-57.

Perímetro del brazo de **niñas** de 0 a 12 años

Edad	Percentilo						
	3°	10°	25°	50°	75°	90°	97°
Nacimiento	8,0	8,7	9,3	10,1	10,6	11,1	11,7
1 mes	9,1	9,5	10,1	10,7	11,3	11,8	12,5
2 meses	9,6	10,1	10,6	11,2	11,8	12,4	13,1
3 meses	10,1	10,7	11,1	11,8	12,3	12,9	13,8
4 meses	10,4	11,1	11,4	12,1	12,6	13,3	14,2
5 meses	10,7	11,4	11,8	12,4	13,0	13,8	14,8
6 meses	11,1	11,8	12,2	12,8	13,4	14,2	14,9
7 meses	11,4	12,0	12,4	13,0	13,6	14,4	15,3
8 meses	11,7	12,3	12,7	13,3	13,8	14,7	15,5
9 meses	12,0	12,5	13,0	13,5	14,1	14,9	15,8
10 meses	12,1	12,7	13,1	13,7	14,3	15,1	16,0
11 meses	12,3	12,8	13,3	13,9	14,6	15,4	16,2
12 meses	12,5	13,0	13,4	14,2	14,9	15,6	16,4
14 meses	12,6	13,2	13,7	14,5	15,1	15,8	16,7
16 meses	12,7	13,3	13,7	14,6	15,3	16,1	17,0
18 meses	12,9	13,4	13,0	14,7	15,4	16,4	17,2
20 meses	12,9	13,4	13,8	14,7	15,4	16,4	17,2
22 meses	13,1	13,6	14,1	14,9	15,6	16,6	17,5
2 años	13,3	13,8	14,3	15,0	15,8	16,7	17,5
3 años	13,8	14,4	15,0	15,6	16,5	17,4	18,1
4 años	14,3	14,8	15,5	16,1	17,0	17,9	19,1
5 años	14,6	15,2	15,9	16,6	17,6	18,4	20,0
6 años	15,0	15,6	16,2	17,1	18,1	18,9	20,8
7 años	15,4	16,1	16,7	17,5	18,4	19,4	21,6
8 años	15,7	16,4	17,2	17,9	19,4	20,4	21,6
9 años	15,9	16,7	17,9	19,2	20,6	22,1	24,3
10 años	16,4	17,7	18,8	20,2	21,5	23,8	25,6
11 años	17,5	18,4	19,5	20,4	22,3	24,6	26,8
12 años	17,6	18,7	19,8	21,6	23,2	25,2	27,7

Fuente: Lejarraga H, Markevich L, Sanchirico F, Cusminsky M. Tablas de referencia del perímetro del brazo para niñas y niños argentinos desde el nacimiento hasta los 12 años de edad. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 1983; 33, 1:139-57.

Perímetro de la parte media del brazo (en cm):
ambos sexos, 6-60 meses de edad

Edad (meses)	-3 DE	-2DE	-1DE	Mediana	+ 1DE	+2DE	+ 3DE
6	10,9	12,0	13,2	14,3	15,5	16,7	17,8
7	11,0	12,2	13,4	14,6	15,7	16,9	18,1
8	11,2	12,4	13,6	14,8	16,0	17,2	18,3
9	11,3	12,5	13,7	14,9	16,2	17,4	18,6
10	11,5	12,7	13,9	15,1	16,3	17,5	18,8
11	11,6	12,8	14,0	15,2	16,5	17,7	18,9
12	11,7	12,9	14,1	15,4	16,6	17,9	19,1
13	11,7	13,0	14,2	15,5	16,7	18,0	19,2
14	11,8	13,1	14,3	15,6	16,8	18,1	19,4
15	11,9	13,1	14,4	15,7	16,9	18,2	19,5
16	11,9	13,2	14,5	15,8	17,0	18,3	19,6
17	12,0	13,2	14,5	15,8	17,1	18,4	19,7
18	12,0	13,3	14,6	15,9	17,2	18,5	19,8
19	12,0	13,3	14,6	15,9	17,2	18,5	19,8
20	12,1	13,4	14,7	16,0	17,3	18,6	19,9
21	12,1	13,4	14,7	16,0	17,3	18,7	20,0
22	12,1	13,4	14,7	16,1	17,4	18,7	20,0
23	12,1	13,4	14,8	16,1	17,4	18,8	20,1
24	12,1	13,5	14,8	16,1	17,5	18,8	20,1
25	12,2	13,5	14,8	16,2	17,5	18,8	20,2
26	12,2	13,5	14,9	16,2	17,5	18,9	20,2
27	12,2	13,5	14,9	16,2	17,6	18,9	20,3
28	12,2	13,5	14,9	16,3	17,6	19,0	20,3
29	12,2	13,6	14,9	16,3	17,6	19,0	20,4
30	12,2	13,6	14,9	16,3	17,7	19,0	20,4
31	12,2	13,6	15,0	16,3	17,7	19,1	20,4
32	12,2	13,6	15,0	16,4	17,7	19,1	20,5
33	12,3	13,6	15,0	16,4	17,8	19,1	20,5
34	12,3	13,7	15,0	16,4	17,8	19,2	20,6
35	12,3	13,7	15,1	16,4	17,8	19,2	20,6
36	12,3	13,7	15,1	16,5	17,9	19,3	20,6
37	12,3	13,7	15,1	16,5	17,9	19,3	20,7
38	12,3	13,7	15,1	16,5	17,9	19,3	20,7

Fuente: Basadas en NCMS-OMS.



Indice

PRONAP Informa Pág. 3

Capítulo 1:

Evaluación del estado nutricional en pediatría

Dr. Alejandro M. O'Donnell Pág. 7

Capítulo 2:

El juego

Dra. Beatriz Bakalarz Pág. 37

Capítulo 3:

Tratamiento del dolor en pediatría

Dra. Viviana J. Torres de Méndez Pág. 59

Anexo 1:

Claves de Corrección Pág. 93

Anexo 2:

Velocidad de crecimiento Pág. 105

Anexo 3:

Percentilos perímetro del brazo Pág. 113

Este libro se terminó de imprimir
en el mes de octubre de 2000 en

IDEOGRAFICA
DISEÑO Y PRODUCCIÓN GRÁFICA

Tte. Gral. Perón 935
1038 Ciudad de Buenos Aires