



Por un niño sano
en un mundo mejor

Sociedad Argentina de Pediatría

Secretaría de Educación Continua

Programa Nacional de Actualización Pediátrica



Módulo 3

- Adicciones:
Modelo Minnesota
de tratamiento
- Defectos del cierre del
tubo neural
- Radiaciones

PAROINAP 08

Módulo 3

- **Hacia un tratamiento eficaz de las adicciones:
El modelo Minnesota en la Argentina**
Lic. Ignacio O'Donnell
- **Defectos del cierre del tubo neural**
Dres. Pedro Picco y Santiago Portillo
- **Radiaciones: uso racional de los estudios
de diagnósticos por imágenes en pediatría**
Dr. Fernando Gentile

Comité Editorial

Dra. Virginia Orazi
Dra. Roxana Martinitto
Dra. Isabel Maza

Procesamiento didáctico

Lic. Amanda Galli
Lic. Claudia Castro

Dirección

Dra. María Luisa Ageitos



Por un niño sano
en un mundo mejor

Sociedad Argentina de Pediatría
Secretaría de Educación Continua

(08)

➤ Pronap 2008

➤ Comisión Directiva SAP

Presidente

Dr. Mario Grenoville

Vicepresidenta 1ª

Dra. Margarita D. Ramonet

Vicepresidente 2ª

Dr. Ernesto R. Alda

Secretaria General

Dra. Néilda C. Valdata

Tesorero

Dr. Gustavo R. Cardigni

Pro-Tesorera

Dra. Stella Maris Gil

Secretario de Educación Continua

Dr. Luis E. Urrutia

Secretario de Actas y Reglamentos

Dr. Roberto D. Nazr

Secretaria de Relaciones Institucionales

Dra. Angela Gentile

Secretario de Filiales y Delegaciones

Dr. Omar L. Tabacco

Secretaria de Subcomisiones, Comités y Grupos de Trabajo

Dra. Alicia M. Benitez

Secretario de Medios y Relaciones Comunitarias

Dr. Jesús M. Rey

Vocal 1º

Dr. Claudio Pedra

Vocal 2º

Dr. Alejandro Lozano

Vocal 3º

Dr. Mario Ripoli

Coordinadora Técnica

Dra. Adriana Afazani

➤ Secretaría de Educación Continua

Presidente

Dr. Luis Urrutia

Vocales

Dra. Silvia Castrillón

Dra. Isabel Maza

Dra. Lucrecia Arpi

Dr. Héctor Daniel Vázquez

Dra. Angela Nakab

Dr. Hernán Rowenstein

Asesoras Pedagógicas

Lic. Amanda Galli

Lic. Claudia Castro

➤ Directora PRONAP

Dra. María Luisa Ageitos

Editores asociados

Dra. Virginia Orazi

Dra. Isabel Maza

Dra. Roxana Martinitto

Secretarias administrativas

Fabiana Cahaud

María Laura Boria

María Fernanda Pizarro

➤ Consejo Asesor del PRONAP

Directores de Región

Región Metropolitana

Dr. Domingo Longo

Región Litoral

Dr. Carlos A. Badias

Región Pampeana Norte

Dr. Carlos Cipolla

Región Pampeana Sur

Dr. Jorge Cabana

Región Centro Cuyo

Dr. Ricardo Demarco

Región Noreste Argentino

(NEA) Dra. Gloria M. Chiarelli

Región Noroeste Argentino (NOA)

Dra. Claudia M. Palladini

Región Patagónica Atlántica

Dr. Marcelo Murúa Manzano

Región Patagónica Andina

Dr. Jorge R. Nicolini

➤ Equipo de apoyo profesional

Marcelo Aguirre, Nestor Albizuri, Lucrecia Arpi, Miriam Bonadeo, Silvia Castrillón, Luis Armando Cima, Cristina Ciriaci, Leopoldo Coarasa, Marta Eugenia Del Caño, Susana Factorovich, Claudia Ferrario, Carlos Figueroa, Gabriela Giannini, Nelly Insfrán, Walter Joaquín, María Ernestina Reig, Roxana Martinitto,

Isabel Maza, Ángela Nakab, Monica Ohse, Adriana Peralta, Gladys Pernas, Lilia Rabinovitz, María Ernestina Reig, Josefa Rodríguez, Susana San Miguel, Norma Schenone, Mabel Schinder, Ana Marta Soria, Liliana Tarico, Ricardo Vicentino, Miguel Angel Yohena, Horacio Yulitta, Liliana Villafaña.

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

Av. Coronel Díaz 1971 C1425DQF. Buenos Aires.

Teléfonos: (011) 4821-2318/2319/ 5033/8612, internos: 130/131/132/145.

Fax directo: interno 132. Correo electrónico: pronap@sap.org.ar / Internet: <http://www.sap.org.ar>.

Horario de atención: Lunes a Viernes de 12 a 20 hs.

© Sociedad Argentina de Pediatría, 2008.

I.S.B.N.: 978-987-9051-70-2

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 previa 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.

Diseño y producción: **GIO** comunicación

(54-11) 47814871 - info@giocomunicacion.com.ar

Impresión: **IDEOGRAFICA**

Tte. Gral. J.D. Perón 935 (C1038AAS) Ciudad de Buenos Aires.

Telefax: 4327-1172 • ideografica@interlink.com.ar

Indice

PRONAP Informa	6
Hacia un tratamiento eficaz de las adicciones: El modelo Minnesota en la Argentina	10
Lic. Ignacio O'Donnell	
Defectos del cierre del tubo neural	38
Dres. Pedro Picco y Santiago Portillo	
Radiaciones: uso racional de los estudios de diagnósticos por imágenes en pediatría	64
Dr. Fernando Gentile	

PRONAP informa

Con este Módulo Ud. está recibiendo

- ❑ Póster de Desarrollo infantil "Yo ya sé".
- ❑ Póster de Radiaciones.
- ❑ Suelto de Imágenes de Tubo neural.
- ❑ Suelto corregido de Retardo mental, por favor reemplácelo.
- ❑ Trabajo en Terreno-Encuesta sobre los hábitos alimentarios de 5 niños entre 5 y 16 años (cuadernillo y formulario óptico).

Le informamos que en el presente módulo algunos de los capítulos cuentan con material complementario en un CD.

El mismo será entregado con el módulo n° 4.

Ya hemos enviado todas las certificaciones del PRONAP '07. Si Ud. no la recibió puede hacer el reclamo hasta el 31 de diciembre de 2008.

Encuentros Presenciales

Las sedes Entidad Matriz, Formosa, Catamarca, Rosario, San Juan, Mendoza, Alto Valle de Río Negro y Neuquén, Corrientes y San Luis tendrán los Encuentros Presenciales en los meses de marzo y abril de 2009. Las fechas definitivas de estos Encuentros serán publicadas en el módulo n° 4.

Hemos analizado los datos de la encuesta de opinión del año pasado y al final transcribimos las principales conclusiones.

Fe de erratas

Página N° 30. Clave de respuestas del ejercicio Laura

Donde dice: *IRC: Inicio de relaciones sexuales
Debe decir: *IRS: Inicio de relaciones sexuales

Página N° 70, segunda columna. "Sus síntomas clásicos son:...", en la tercera opción,

Donde dice: Palcalosis,
Debe decir: Alcalosis.

Hoja suelta de "Signos de alarma para el pediatra"

El título del capítulo salió impreso erróneamente,
Donde dice: Abdomen agudo quirúrgico en el lactante, Debe decir: **Retardo mental.**

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

Para acceder a la lista suscríbese a:

pronap@sap.org.ar

Una vez anotado en la misma deberá enviar sus mensajes a: pronap07@pccorreo.com.ar

Recuerde que se puede comunicar con nosotros a: PRONAP 2008 - Coronel Díaz 1971 - (1425) Ciudad de Buenos Aires. Teléfono: 011-4821-2318/19 int. 130/131/132/145 de lunes a viernes de 10 a 20 hs. Mail: pronap@sap.org.ar

En el próximo Módulo usted recibirá:

- ❑ Cd con Materiales complementarios.
- ❑ Encuesta de Opinión.
- ❑ El Examen Final del PRONAP '08.
- ❑ La Ficha de Inscripción al PRONAP '09.

Encuesta de Opinión 2007. Principales tendencias.

En total se tabularon 6.564 encuestas. Los datos se presentan en porcentajes. Se consignan las categorías que acumulan la mayor frecuencia.

Del total de respondentes el:

18% es alumno del PRONAP desde 1993;

48% hace el PRONAP en forma ininterrumpida desde hace más de 5 años;

19% lo hace de manera discontinua;

12% hicieron en 2007 el PRONAP por primera vez.

En relación a la valoración global de los diferentes componentes del Pronap (¿Qué nota le asigna? En una escala de 0 a 10 puntos), los alumnos han respondido de la siguiente manera:

Valore globalmente cada uno de los componentes del Pronap 2007 ¿Qué nota le asigna a:	Entre 9 y 10 puntos %	Entre 7 y 8 puntos %
Procesos administrativos: Inscripción y sistemas de pagos, distribución de materiales, atención al público	55,09	31,54
Calidad del procesamiento didáctico de los capítulos: - Objetivos y esquema de contenidos	43,52	52,74
- Organización de la información, focalizaciones, ejercicios y casos	40,05	48,95
Materiales complementarios (CD con fotorreportaje: Error Médico, afiches (accidentes-alimentación), hojas sueltas para archivar	34,61	47,71
Los módulos impresos: temas seleccionados, presentación (diseño e impresión)	32,82	56,41
Información brindada al comunicar los resultados del examen final	30,64	55,70
Examen final: Precisión y nivel de las preguntas	26,90	62,36
Trabajo en Terreno de Prevención de lesiones no intencionales en la vía pública	24,01	45,52
PRONAP 2007 en relación con sus necesidades y expectativas	20,92	61,30

Solo un 12% de los alumnos ha participado de los Encuentros Presenciales optativos durante el ciclo lectivo 2007.

Del 78% que no ha concurrido, la mayoría (36%) expresa no hacerlo porque "Está agotado, no puede hacer más esfuerzos", un 20% nos informa que "Los fines de semana son sagrados para descansar/familia", el 15% opina que "No alcanza a leer todo el material y tiene temor de quedar mal frente a los colegas". Un 8% dice que "solo le interesa escuchar a los especialistas en cada tema".

La **valoración de cada uno de los temas** teniendo en cuenta el aporte de nuevos conocimientos y el interés para su práctica profesional ha sido:

Temas	Entre 9 y 10 puntos %	Entre 7 y 8 puntos %
Maduración psicomotriz del niño normal de 0 a 3 años	59,46	32,91
Pesquisa de enfermedades endócrino metabólicas y patologías neonatales	57,95	35,37
Urgencias en oftalmología pediátrica	51,33	38,85
Síncope vaso-vagal	49,39	42,03
Infecciones por bacilos Gram negativos	44,65	43,25
Alimentación complementaria oportuna en niños no amamantados	39,11	44,61
Homeostasis y alteraciones del potasio y el estado ácido-base	36,62	38,85
Seguimiento del niño crónicamente enfermo	35,21	48,66
Neurociencia	30,90	44,47
El niño y la televisión	27,33	43,14
Salud ambiental	25,00	47,84

En relación a la **incorporación de conductas** a la práctica clínica, los alumnos han respondido según la siguiente escala:

- A. Muy frecuentemente, casi siempre.
- B. Con cierta frecuencia, a veces.
- C. En muy pocas ocasiones, casi nunca.
- D. Nunca.

Conductas	A %	B %
Prevenir y tratar sobrepeso	67,99	24,28
Introducir alimentos grumosos antes de los 10 meses en la alimentación del lactante	55,62	30,97
Medir la tensión arterial en el examen físico	50,69	38,15
Incluir el concepto de <i>alimentación perceptiva</i> en las indicaciones a la madre	43,27	40,74
Indagar las condiciones ambientales que pueden afectar la salud del niño	39,17	41,07
Evaluar la agudeza visual en los controles de salud	30,12	42,15
Considerar los síndromes somáticos disfuncionales entre sus hipótesis diagnósticas	30,06	49,53
Indagar la influencia de la TV en la vida del niño	28,11	43,14

En relación a la medida en que el PRONAP influye en la **práctica profesional**, los alumnos han respondido según la siguiente escala:

- A. En gran medida.
- B. Moderadamente.
- C. Poco y nada.
- D. No corresponde a mi práctica profesional.

En qué medida el PRONAP contribuye para que usted se sienta más capacitado y seguro para:	A %	B %
Revisar su propia experiencia e incorporar innovaciones	53,09	38,95
Ejercer la profesión sintiéndose más satisfecho con su trabajo	48,57	37,83
Desempeñarse adecuadamente en su contexto asistencial	44,17	43,08
Reconocer, aceptar y comunicar los errores médicos con el propósito de mejorar la calidad de la atención	41,35	44,20
Utilizar de modo más racional recursos disponibles	39,75	45,98
Asumir más responsabilidad en la orientación y contención del grupo familiar	38,88	45,20
Realizar un diagnóstico rápido y con mayor precisión	35,71	53,34
Resolver los problemas frecuentes que presentan sus pacientes	35,07	52,73

¡¡Hasta pronto!!

Capítulo 1

➤ Hacia un tratamiento eficaz de las adicciones: El modelo Minnesota en la Argentina

Ignacio O'Donnell

Sociólogo, Consejero en Dependencia Química, Master en Adicciones. Coordinador General de Casa Flores, Centro de Tratamiento de las Adicciones del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Coordinador de la Tecnicatura de Prevención de las Adicciones del Instituto Superior de Ciencias de la Salud. Director de la Diplomatura de Consejería en Dependencia Química de la Universidad Abierta Interamericana (UAI). Director Ejecutivo de la Asociación Civil Integra.: www.asociacionintegra.org



Por un niño sano
en un mundo mejor

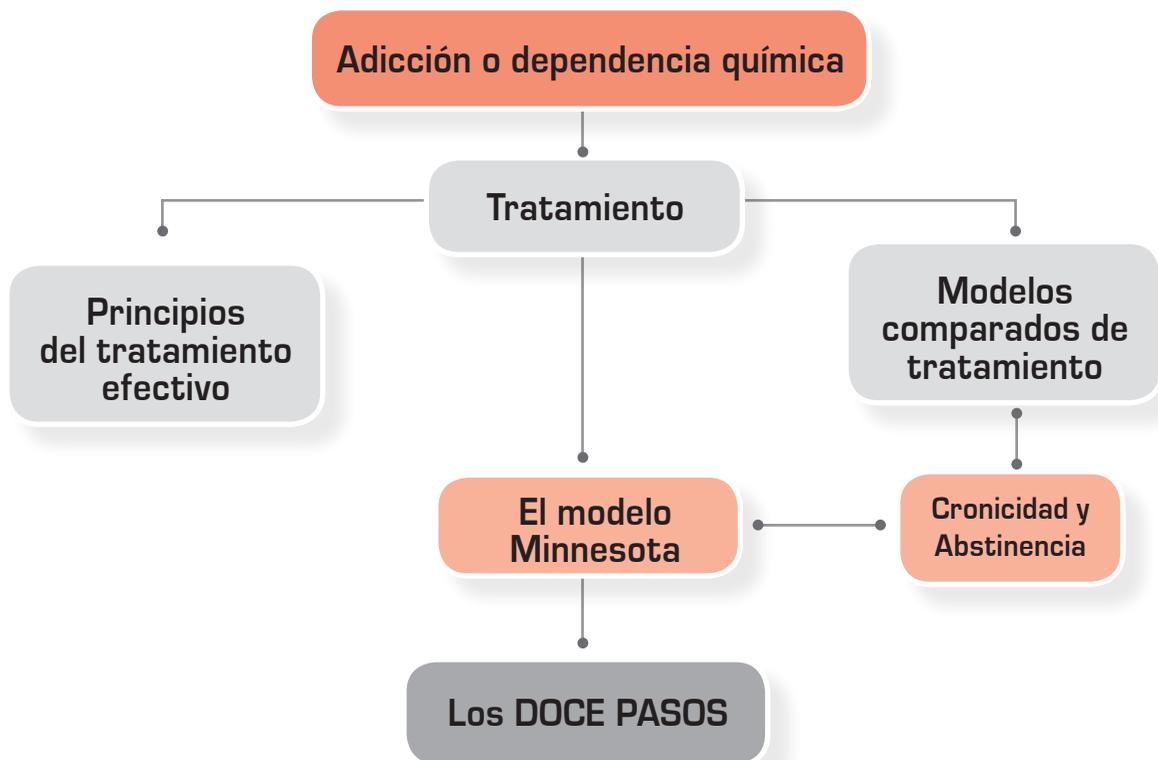
Sociedad Argentina de Pediatría
Secretaría de Educación Continua

(08)

Objetivos

- ❖ Reconocer la situación actual del consumo de drogas en nuestro país.
- ❖ Definir adicción identificando sus principales características.
- ❖ Explicar los principios del tratamiento efectivo.
- ❖ Identificar diferentes modelos de abordaje para el tratamiento de los adictos.
- ❖ Describir el Modelo Minnesota.
- ❖ Reconocer la importancia de construir equipos y desarrollar recursos para tratar oportunamente a niños y adolescentes que consumen drogas.

Esquema de contenidos



Ejercicio Inicial

Antes de comenzar la lectura le proponemos que ponga a prueba sus conocimientos y creencias sobre el tema. Identifique en cada una de las siguientes afirmaciones su grado de acuerdo (A) o desacuerdo (D):

1. La Argentina es un país productor de cocaína por su disponibilidad de precursores químicos, el tipo de cambio y por ser una ruta poco controlada.

A D

2. Disponer de un dispositivo de tratamiento de una intensidad y duración estándar para los pacientes ayudaría a la recuperación de muchos adictos.

3. El aumento del consumo ha mostrado en los últimos años una concentración en los grupos sociales más vulnerables.

4. Una vez que se ha instalado el consumo de drogas como el paco, la cocaína, las posibilidades de recuperación del adicto son mínimas.

5. La experimentación con sustancias adictivas conduce en la mayoría de los casos a la dependencia.

6. La mayoría de las veces la dependencia es un problema de voluntad o fuerza de carácter.

7. El tratamiento tiene como eje directriz detener el consumo.

8. Cuando un adicto finaliza un tratamiento adecuado tiene altas posibilidades de estar curado.

9. El inicio temprano en el consumo está directamente relacionado con la posibilidad de desarrollar una adicción.

10. Los adolescentes que son adictos deberían, como parte del tratamiento, dejar de consumir alcohol.

Una vez finalizada la lectura, revise sus respuestas.
Podrá consultar la **Clave** de Respuestas al final del capítulo.



Introducción y contexto

El tema de las drogas y su consumo en la Argentina ha alcanzado niveles tan graves que la Organización Mundial de la Salud la considera el país de Sudamérica con el índice de consumo más alto por persona de marihuana y cocaína.

Se estima que en las zonas más conflictivas de barrios del conurbano bonaerense de alta vulnerabilidad, el consumo de Pasta Base de Cocaína alcanza hasta el 47,9% de los varones de 14 a 30 años de edad.

El Hospital Fernández, un hospital estatal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que se ocupa de la desintoxicación de alcohol y otras drogas, ha recibido un aumento de visitas a la guardia de 4 personas en promedio por día a más de 6 en los últimos años. En los mismos servicios se observa la proliferación del consumo de la cerveza, la tendencia a mezclar distintas bebidas alcohólicas, tragos energizantes, y otras drogas, en jóvenes de cada vez menor edad (14, 15 y 16 años).

El éxtasis, una de las drogas sintéticas, se consume en forma alarmante imbuida en la cultura de las discotecas. Esto ha causado la muerte de varias personas en los últimos años.

En los barrios más carenciados se observa el incremento vertiginoso del consumo en niños de 10, 11 y 12 años, en especial de inhalantes como el tolueno (que se encuentra en pegamentos) y el consumo del 'Paco' (el residuo de la pasta base de cocaína).

Esta problemática y la multiplicidad de conflictos que se suman como la violencia familiar, el semi-analfabetismo, la maternidad adolescente, la nutrición insuficiente y la necesidad de integración ante el elevado índice de inmigración de países limítrofes y de diversas provincias del interior agudizan el riesgo de las poblaciones de contextos sociales desfavorables.

La Argentina se ha convertido en un país productor de cocaína por su disponibilidad de precursores químicos para su elaboración, las condiciones económicas de cambio y por ser una ruta menos controlada.

Las esquinas, plazas y otros lugares públicos han dejado de ser lugares de recreación y reunión para ser puntos de encuentro para intoxicarse.

La violencia crece en todos los ámbitos y en especial en los locales bailables, encuentros deportivos, las escuelas y los recitales. Muchos de estos problemas, que incluye a la delincuencia, se deben al incremento en el consumo del alcohol y las características de las drogas consumidas, ya que en la actualidad generan un daño cerebral, a largo plazo, y con una velocidad mucho mayor de lo que lo hacían otras drogas. Los que las consumen se convierten en adictos a ellas mucho más rápidamente.

Todo esto configura un marco alarmante y que no tiene visos de mejorar a corto plazo, ya que son escasas o inexistentes las respuestas en la forma de cursos y actividades de prevención sostenidos en los ámbitos comunitarios, familiares y escolares. Indudablemente es necesario mejorar las condiciones de vida para llegar a una verdadera solución. Mientras tanto, si desde el Estado se impulsaran campañas publicitarias contra el marketing de las drogas, se combatiese real y decididamente al narcotráfico y se ofreciera una variedad de centros de tratamientos efectivos, accesibles y de distinta intensidad, el consumo sin duda se reduciría.

A su vez, para que el tratamiento sea eficaz, es necesario que la posibilidad del mismo sea inmediata y segura. Los procesos de admisión son lentos, y

cuando se consigue ingresar a un tratamiento se ofrece un mismo dispositivo de igual intensidad y duración para todos los casos.

Las respuestas deben ser rápidas, y para que haya mayores posibilidades de recuperación debe haber otros criterios de admisión y tratamiento. Se puede ingresar a una persona 24 horas después de pedir ayuda y ofrecerle grupos de contención y sesiones individuales apenas las solicita. Una vez que se ingresa al tratamiento formal, se debe acordar un plan conjunto consensuado de acuerdo a la situación y posibilidades concretas de cada persona.

Las internaciones cortas para desintoxicar a los que lo necesitan (por ejemplo, internaciones de uno a tres meses), ambulatorios graduados de distinta intensidad, un plan de reinserción dinámico y gradual, servicios complementarios (como posibilidades de educación y empleo) sumado a cuidados y monitoreos de larga duración, amplían las posibilidades de tratamiento para más personas y mejoran la calidad del mismo.


**Comprender que la vida
de muchas personas
depende de modificar
en tiempo y forma el tratamiento
de las adicciones nos alienta
para ser gestores activos
de esta transformación.**


Es una deuda pendiente involucrarnos para que éste y otros problemas no sigan creciendo y no “vuelvan a sorprendernos”.

La sociedad en la que vivimos se ha caracterizado por la desocupación, la violencia institucional, la intolerancia, la corrupción, la desigualdad, la injusticia, la marginación, la inoperancia y la desidia, como aspectos más destacados de un vacío de valores. Desde el poder se nos ha inculcado la ostentación, la falsedad, y la prepotencia como mensajes reiterados.

Mucho se ha perdido en calidad de vida. La alimentación, el deporte, el ocio creativo, la cultura, la comunidad y la espiritualidad han sido suplantados por la televisión, los videojuegos, la comida rápida, el egoísmo, el consumismo y en muchos casos, la vida sedentaria y aislada.

También predomina el valor de la delgadez y cuasi anorexia por encima de la persona, el alma, la capacidad, la solidaridad y el amor.

Vemos una generación de padres que son como amigos. Se exige y se reclama en las escuelas lo que la familia ya no hace o no puede hacer, es la sociedad del “aquí y ahora”, del placer, lo material, del “éxito” personal y de la doble moral.

Si bien este sería un panorama un tanto sórdido, una parte de estos problemas se originan en el hábito de negativizar las posibilidades que tenemos como sociedad.

Muchos de los que trabajan en tratamiento de las adicciones creen que el adicto es irrecuperable y que cualquier esfuerzo más allá del mínimo o cosmético redundaría en un gasto innecesario e inútil. Se convierte al tratamiento en un procedimiento mecánico e inhumano con el lucro como único fin. Por otro lado, se terminan exigiendo soluciones “fáciles” como pedir que se encarcele al adicto y se le aplique “mano dura”. Cuando está comprobado, en los países donde se ha aplicado, que la población carcelaria creció junto con el consumo de drogas, y la delincuencia ha empeorado.

Existen en el sistema judicial opciones mucho mejores como las cortes de drogas para aquellos que no han cometido crímenes violentos, y que proveen tratamiento obligatorio como alternativa a la cárcel. A los adictos privados de su libertad (más del 50% de los presos lo son), se los debe tratar durante su encarcelamiento y especialmente durante el proceso de reinserción.

Los costos de la adicción son altísimos en la forma de servicios médicos, daños a la propiedad, accidentes, pérdida de productividad, el sistema judicial y penitenciario, y en especial en dolor para todos los que la padecen en forma directa e indirecta. A su vez, se ahorra mucho en ayuda social cuando se trata a los jefes de familia. Estos costos son altísimos comparados con los del tratamiento y la prevención. Si no se modifican temas de fondo no

solucionaremos un problema de fondo. De poco sirve aislar, medicalizar, castigar, y buscar causas puramente psíquicas si no se comprende el problema y la solución, y no se hace un intento serio y continuado por cambiar los servicios que se proveen.

La recuperación sostenida de miles de personas, acompañada de una verdadera calidad de vida, son un testimonio de que **cualquier adicto puede recuperarse**.

❖

**La enfermedad de la adicción
afecta a personas
de distinta clase social,
niveles educativos,
ricos y pobres, famosos
y desconocidos.**

❖

Dentro del movimiento en favor del tratamiento de las adicciones empiezan a revelar su condición de

adictos en recuperación personalidades de la política, del cine, artistas, intelectuales y otros. Esto ayuda a ampliar el contexto de la problemática adictiva, sacándole la estigmatización reductiva a apenas un grupo, y resignificándolo como una manifestación bio-psico-social para la cual la reinserción y la recuperación plena son posibles.

Es necesario que se unifiquen criterios de calidad en el tratamiento, actualizando sistemas y prácticas que permitan la investigación constante y la medición sistemática del trabajo que se realiza.

Hay que generar espacios en la sociedad donde sea posible la participación, la solidaridad y el compromiso, rescatando la cultura del trabajo y fortaleciendo habilidades como el respeto y la tolerancia.

Hay muchas personas que todos los días trabajan por la recuperación con amor y altruismo. Tal vez, a pesar de todos los males sociales, sea este el verdadero pilar en el cual apoyarnos en el tratamiento de las adicciones.

❖ La enfermedad de la adicción o la dependencia química

Aclaración terminológica: para poder mencionar a los que se encuentran en tratamiento se elige la palabra residente (ya que lo son durante el tiempo de tratamiento, independientemente de las horas que necesiten), en lugar de términos como paciente o enfermo.

Para el propósito de este capítulo se considerará a la adicción al alcohol y otras drogas como dependencia química. Cuando se refiere a la adicción se refiere a sustancias psicoactivas y no otro tipo de adicciones.

Convencidos que vamos “por detrás” del problema, debemos presentar una alternativa efectiva y viable en el tratamiento de las adicciones. Lo ideal sería que la prevención y la detección precoz redujeran la necesidad de tratamiento al mínimo, pero esto no sucede, y debemos instalar ciertos temas a la hora de evaluar lo que se debe hacer y cómo hacerlo.


Definimos la *adicción*
como una enfermedad compleja
caracterizada por el deseo compulsivo
y a veces incontrolable de buscar
y usar drogas, que persiste a pesar de
consecuencias extremadamente
negativas.


Algunas precisiones más que nos entrega la Organización Mundial de la Salud en su trabajo de Neurociencia (pagina web de la OMS) son:

- ❑ El hecho de probar sustancias no conduce necesariamente a la dependencia, pero cuanto mayor sea la frecuencia y la cantidad consumida, mayor es el riesgo de volverse dependiente.
- ❑ La dependencia de sustancias es un trastorno complejo, con mecanismos biológicos que afectan al cerebro y a su capacidad para controlar el consumo de sustancias. Sus determinantes no son únicamente biológicos y genéticos, sino también psicológicos, sociales, culturales y ambientales. En la actualidad no hay forma de identificar a quienes se volverán dependientes, ni antes ni después de que empiecen a consumir drogas.
- ❑ La dependencia de sustancias no es un problema de voluntad o de fuerza de carácter, sino un trastorno médico que puede afectar a cualquier persona. La dependencia es un trastorno crónico y recidivante, que a menudo coincide con otros trastornos físicos y mentales.
- ❑ El tratamiento de la dependencia de sustancias no está destinado únicamente a detener el consumo de drogas; se trata de un proceso terapéutico que implica cambios de comportamiento, intervenciones psicosociales y, a menudo, el uso de fármacos psicotrópicos sustitutos. La dependencia puede tratarse de forma rentable, salvando vidas, mejorando la salud de los afectados y de sus familias, y reduciendo los costos para la sociedad.

Uno de los principales obstáculos al tratamiento y a la atención de las personas con dependencia de

sustancias y otros problemas relacionados es la estigmatización y la discriminación.

Independientemente del grado de consumo y de la sustancia consumida, estas personas tienen los mismos derechos que cualquier otra a la salud, la educación, el trabajo y la reintegración en la sociedad.

A partir de estas apreciaciones se abre la posibilidad de investigar factores como la predisposición genética, la estructura metabólica, y las condiciones sociales (incluida la disponibilidad de drogas) como determinantes. Apunta también a cambios de conductas y hábitos, y la necesidad de no discriminar.

En distintos medios científicos y diagnósticos se distinguen varios niveles de consumo de sustancias psicoactivas, por ejemplo: uso, abuso y dependencia. Si bien es difícil determinar cuando se cruza esa línea, sirve para determinar quién es un adicto.

El CIE 10 de la Organización Mundial de la Salud expresa que para establecer el **diagnóstico de dependencia es necesario que durante el año anterior** hayan estado presentes en algún momento **tres o más de los siguientes criterios:**

1. Deseo intenso o compulsivo de consumir la sustancia.
2. Dificultades para controlar el consumo de la sustancia, sea con respecto a su inicio, a su finalización o a su magnitud.
3. Estado fisiológico de abstinencia al detener o reducir el consumo de la sustancia, puesto de manifiesto por el síndrome de abstinencia característico de esa sustancia o por el consumo de la misma sustancia (u otra muy parecida), con la intención de evitar o aliviar los síntomas de abstinencia.
4. Presencia de tolerancia, que hace que sean necesarias mayores dosis de la sustancia psicoactiva para lograr los efectos producidos originalmente por dosis menores.
5. Abandono progresivo de otras fuentes de placer y de diversión a causa del consumo de la sustancia psicoactiva y aumento del tiempo necesario para obtener o tomar la sustancia, o para recuperarse de sus efectos.
6. Persistencia en el consumo de la sustancia, pese a la existencia de pruebas evidentes de sus consecuencias manifiestamente perjudiciales,

como los daños hepáticos causados por el consumo excesivo de alcohol, los estados de ánimo depresivos consecutivos al gran consumo de una sustancia o el deterioro de la función cognitiva relacionado con el consumo de una sustancia. Debe investigarse si el consumidor es o podría llegar a ser conciente de la naturaleza y gravedad de los perjuicios.

Vemos que los términos que se destacan son: compulsión, falta de control, abstinencia, tolerancia, desinterés por otras actividades y consecuencias negativas graves.

Tratamiento

El NIDA (National Institute of Drug Abuse), la entidad oficial del Gobierno de los Estados Unidos, publicó recientemente los **principios del tratamiento efectivo**. Estos principios, se han formulado a partir de los avances en estudios longitudinales de adherencia y en los resultados de la investigación científica y son:

- ❑ No hay un solo tratamiento que sea apropiado para todas las personas.
- ❑ El tratamiento debe ser de fácil acceso.
- ❑ El tratamiento eficaz atiende a las distintas necesidades de la persona, no solamente su drogadicción.
- ❑ Se debe evaluar y modificar frecuentemente el plan de tratamiento y de servicios de cada persona de manera que se ajuste a cualquier cambio en sus necesidades.
- ❑ La permanencia en el tratamiento durante un período adecuado de tiempo es esencial para la eficacia del tratamiento.
- ❑ La consejería y otras terapias conductuales son componentes esenciales de prácticamente todos los tratamientos eficaces para la drogadicción.
- ❑ Para cierto tipo de trastornos, los medicamentos constituyen elementos importantes del tratamiento, especialmente cuando se dan en conjunto con consejería y otras terapias conductuales.
- ❑ Las personas drogadictas o que abusan de las drogas y que tienen trastornos mentales concurrentes deben ser tratadas para ambos tipos de trastornos de forma integrada.

- ❑ El manejo médico del síndrome de abstinencia es apenas la primera etapa del tratamiento para la drogadicción y por sí solo hace poco para modificar el uso de drogas a largo plazo.
- ❑ El tratamiento no necesita ser voluntario para ser eficaz.
- ❑ Se debe vigilar continuamente para detectar el posible uso de drogas durante el tratamiento.
- ❑ Los programas de tratamiento deben proporcionar una evaluación para el VIH/SIDA, la hepatitis B y C, la tuberculosis, y otras enfermedades infecciosas y deben proporcionar consejería para ayudar a las personas a modificar o cambiar aquellos comportamientos que hacen que ellos u otros corran riesgo de infección.
- ❑ Al igual que con otras enfermedades crónicas con reanudaciones, la recuperación de la drogadicción puede ser un proceso a largo plazo, que generalmente requiere ingresar a tratamientos varias veces, incluyendo sesiones de refuerzo y otras formas de cuidado continuo.

Estos principios son aspectos que hacen a una mayor flexibilidad y especificidad en los esquemas de tratamientos que se ofrecen. **El acceso no sólo debe ser fácil, sino también rápido, ya que los adictos cambian rápidamente de opinión y a veces una oportunidad puede ser la única.** Para que el tratamiento sea efectivo se debe proveer servicios sociales, laborales, recreativos, vocacionales y familiares. Estos servicios, muchas veces subestimados, son de suma importancia.

❑

En distintos estudios se indican seis meses como tiempo mínimo de tratamiento formal teniendo en cuenta que los cuidados y mantenimiento son de por vida.

❑

Las **consejerías** son un pilar del Modelo Minnesota, y junto a las terapias conductuales se consideran más eficaces que otro tipo de terapias, por ser más directas, con resultados más rápidos y “cercanas”.

Estos principios destacan la necesidad de tratar enfermedades psiquiátricas comórbidas –cuando están presentes– para que el resto del tratamiento sea efectivo.

Indica que no hace falta que el adicto sea el que requiera el tratamiento, ya que la adherencia y resultados a largo plazo para personas que en un principio son enviadas por un juez o empleador o familiar son iguales que para los que se tratan por voluntad propia.

Otro componente esencial es monitorear el consumo durante el tratamiento con el uso de reactivos como forma de desalentar el uso y las recaídas. Incluyen atender problemas médicos y modificar las conductas que los agravan. Explica la necesidad de distintas instancias de tratamiento, aunque lo ideal es que se planifiquen cuidados y monitoreos extendidos, que contemplen un

seguimiento y confluencia de información y servicios que prevengan la recurrencia.

Modelos Comparados

Para poder entender sistemas de tratamiento que en nuestro país no están muy difundidos como el Modelo Minnesota o el Cognitivo Conductual tenemos que analizar cuales son los modelos más utilizados en nuestro medio.

Se estudia a la adicción

y a sus consecuentes estrategias para tratarla desde distintos paradigmas. Algunos son claramente incompatibles en su percepción y abordaje, en tanto que otros pueden ser complementarios.

Tabla 1: Estrategia de tratamiento según diferentes paradigmas

Modelo de Reducción del daño	Plantea un mejoramiento de la calidad de vida del adicto desde una toma de conciencia del daño que se causa a sí mismo y a otros, tanto sea en su forma de consumir, como en la de comportarse socialmente. No plantea la abstinencia y apoya acciones en la reducción de los riesgos y daños que el adicto pueda generar. Como ejemplo, propone la entrega de jeringas para evitar VIH, hepatitis B y C, etc.
Psicoanalítico	Considera la adicción como un síntoma de factores psicológicos, que una vez encontrados y superados le quitarían el sentido de continuar manifestándose. Su objetivo es buscar las causas profundas dentro del individuo.
Familiar Sistémico	Considera a la adicción como una respuesta a la disfunción familiar, siendo el adicto el emergente. Plantea un tratamiento familiar para correr al adicto de ese lugar y reformular la relación entre sus miembros. Una vez resuelta la problemática familiar, la adicción no tendría terreno fértil para continuar desarrollándose.
Proyecto Hombre	Considera la adicción multicausal. Trabaja sobre el comportamiento del adicto, generando una autodisciplina que le permita el mantenimiento de lo aprendido. Apunta a la abstinencia aunque considera el consumo de alcohol de una forma moderada como un objetivo posible.
Minnesota	Considera la adicción como una enfermedad primaria (no es respuesta a otra enfermedad), crónica y progresiva. Trabaja desde la abstinencia completa, incluido el alcohol, y sobre el comportamiento, planteando un programa de mantenimiento diario.
Otros	Además de los mencionados, existen otras formas de abordar la adicción y/o el consumo abusivo de drogas desde la psiquiatría y la religión.

Cada modelo tiene a su vez distintas posiciones con respecto al equipo que forman. Algunos sostienen la necesidad de formar equipos con profesionales psicólogos o psiquiatras exclusivamente, mientras otros combinan profesionales de esta orientación, con técnicos y con adictos en recuperación.

➤ **Cronicidad y Abstinencia**

Como observamos, se plantean desde estos distintos modelos temas cruciales a la hora de tratar la adicción. Uno de ellos es la **abstinencia**, otro es la **cronicidad**, y todo lo que esto implica en el tipo de tratamiento que debemos proveer. Si bien no todos los adictos que son tratados lograrán la abstinencia completa de todo tipo de drogas, está comprobado que es muy difícil que un adicto a los estimulantes no sienta la compulsión de consumirlos cuando se alcoholiza, y que consumir marihuana también le dará ganas de estimularse en algún momento como resultado del efecto depresor que tiene. También existe una tendencia a que los adictos trasladen sus adicciones a otras sustancias y problemáticas (sexo, juego, compras, comida) cuando solo modifican el consumo. Si no buscan un verdadero cambio de estilo de vida con el tiempo volverán a su droga de preferencia.

No intentar como primer objetivo la abstinencia de todo tipo de drogas, con excepciones como de la heroína para la cual el tratamiento con metadona es apropiado, y benzodiazepinas que requieren una reducción gradual, es como ofrecerles a los adictos sólo una parte de los beneficios que podrían obtener.

❖
Para que el adicto en recuperación tenga una posibilidad real de reinserción es necesaria la abstinencia total asegurando la continuidad de su rehabilitación.
 ❖

Los resultados obtenidos con el psicoanálisis y sistemas similares, basados en la subjetividad, la escucha y la espera como valores casi exclusivos,

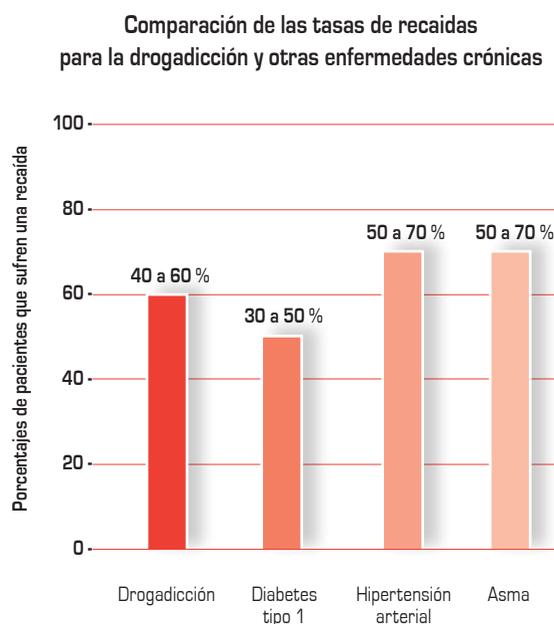
demoran demasiado y muchas veces son cuestionables desde la adherencia y la factibilidad.

Desde el psicoanálisis se tiende a sobre-diagnosticar, buscando una patología de base cuando finalmente se descubre que la adicción contiene en sí misma distintos rasgos de diferentes patologías (neurosis, perversión, psicosis, narcisismo, etc.), pero que en realidad como enfermedad en sí, tiene su propia problemática y estrategia. La enfermedad puede tener orígenes en algún problema psicológico o no, y puede generar trastornos graves de este tipo como causa del consumo o no. También se propone desde el psicoanálisis que es posible una cura permanente, a partir de poder identificar la causa de fondo de esta enfermedad. Si bien en algunos casos la remisión de la adicción es posible (independientemente del tratamiento que reciben), en la mayoría de los dependientes se requieren de cuidados extendidos, de por vida.

❖
Los últimos avances en la evaluación de sistemas de tratamiento y sus resultados han generado un amplio movimiento que exige que la adicción sea tratada como una enfermedad crónica.
 ❖

Tal convicción se sustenta comparando los resultados de adherencia al tratamiento y recaídas que se dan entre la hipertensión, el asma, la diabetes y las adicciones.

Grafico1: Enfermedades crónicas comparadas



Fuente: Mac Lellan y colegas. JAMA 284: 1689-1695 2000.

Las tasas de las recaídas para los pacientes con problemas de drogadicción son comparables con los de aquéllos que sufren de diabetes, hipertensión arterial y asma. La recaída es común y similar para estas enfermedades (al igual que lo es la adherencia a los medicamentos). Por lo tanto, la drogadicción debe tratarse al igual que cualquier otra enfermedad crónica, siendo la recaída una señal para renovar la intervención.

En lo que se refiere a las adicciones, la investigación indica que el 60% de las personas que han pasado por un tratamiento recaen durante el primer año posterior al mismo, y que la mayor parte de estas recaídas se dan entre los 30 y los 90 días.

Factores que incrementarían esta estadística son: adolescentes, personas con problemas psiquiátricos más graves, antisociales, poblaciones de alta vulnerabilidad social y consumidores de drogas más adictivas como el 'paco', la metanfetamina y el crack.

Drogas que por sus características tienen resultados inferiores en sus tratamientos.

McLellan agrega, basado en su investigación, la siguiente reflexión: *¿La recaída en el abuso de drogas significa que el tratamiento ha fracasado?*

No. La naturaleza crónica de la enfermedad significa que no sólo es posible recaer en el abuso de drogas, sino que es probable, viéndose tasas de recaídas parecidas a las de otras enfermedades médicas crónicas como la diabetes, la hipertensión y el asma, que también tienen componentes tanto fisiológicos como conductuales. El tratamiento de enfermedades crónicas involucra cambiar comportamientos profundamente arraigados, y la recaída no significa que el tratamiento falló. Para los pacientes adictos, las recaídas en el abuso de drogas indican que se debe comenzar de nuevo, se debe ajustar el tratamiento, o que se requiere un tratamiento alternativo.

El autor de esta investigación indica que los factores que predicen una recaída para la diabetes, la hipertensión y el asma son:

- ❑ La falta de adherencia a la dieta, a la medicación y a los cambios conductuales.
- ❑ Un status socio-económico bajo.
- ❑ Poco apoyo familiar.
- ❑ Comorbilidad psiquiátrica.

Observamos que los factores son similares a los que se mencionan en los fracasos de los tratamientos de las adicciones.

Siguiendo esta lógica, no se puede pretender que todos los adictos hagan el mismo tratamiento, de la misma duración, y que estén curados una vez que lo hayan terminado.

Las obras sociales y el Estado proveen este tipo de abordaje, ofreciendo tratamientos residenciales de un año, en lugar de alternativas adaptadas a la necesidad específica del individuo. Las alternativas son mucho más amplias e incluyen centros de día, reinserción gradual y progresiva, y casas de “mitad de camino” y “sobrias” como medios para hacer la reinserción más efectiva y dinámica.

Las “casas sobrias” y de “mitad de camino” son utilizadas por adictos que hacen tratamiento no residencial, para los que salen de estar presos y para los que han terminado un tratamiento. Difieren en cuanto a sus reglas y actividades, pero por lo

general, son para personas que no pueden o no es conveniente que vuelvan a su hogar, tiene reglas estrictas respecto a la abstinencia, requieren de la asistencia a grupos de ayuda mutua como Narcóticos Anónimos, se dividen las tareas y el alquiler, y por lo general cuentan con la dirección de un consejero.

Estas alternativas, cuando son bien usadas, ahorran recursos que pueden ser utilizados en generar más y mejores dispositivos.

El Modelo Minnesota

El Modelo Minnesota es el modelo de tratamiento de prevalencia en países como los Estados Unidos, Canadá, México, Brasil, Australia, Inglaterra, Portugal, Irán, y los países del Caribe, en los cuales hasta un 95% de los centros de tratamiento lo aplican. Los centros de tratamiento más prestigiosos y las universidades más destacadas de esos países lo usan y estudian. El modelo se encuentra en franca expansión en todo el mundo (en especial en países de América y Europa). Aquellos que trabajamos con el modelo y vemos su crecimiento, creemos que en pocos años, si no lo es ya en este momento, será el sistema de tratamiento más difundido del mundo.

El Modelo Minnesota de tratamiento de las adicciones responde de manera eficaz a los últimos avances en el estudio del cerebro, de la neurociencia y de los resultados de los estudios de adherencia a los tratamientos.

En términos generales, el Modelo propone las siguientes **creencias y prácticas**:

- ❑ La adicción es una **enfermedad involuntaria y primaria** que se puede describir y diagnosticar.
- ❑ La adicción es una enfermedad **crónica y progresiva**, que si no se trata empeora con el tiempo.
- ❑ La adicción **no se cura**, pero la enfermedad **se puede detener**.
- ❑ **La motivación**, o falta de la misma, **no es esencial** al resultado del tratamiento.
- ❑ El tratamiento de la adicción incluye **dimensiones físicas, psicológicas, sociales y espirituales**.
- ❑ Para un tratamiento exitoso, el adicto requiere que se lo trate con **dignidad y respeto**.
- ❑ Alcohólicos y adictos son vulnerables a una amplia gama de **drogas que alteran el estado de ánimo**, que se puede incluir dentro del concepto de **dependencia química**.
- ❑ La dependencia química es tratada mejor por **equipos interdisciplinarios**, quienes desarrollan una **relación cercana y menos formal** con sus residentes, y están integrados en un plan de tratamiento personalizado.
- ❑ El tratamiento funciona mejor con un **consejero principal que es del mismo sexo y edad que el residente**, y generalmente es también un adicto en **recuperación**.
- ❑ **Alcohólicos Anónimos (AA), Narcóticos Anónimos (NA), Doce pasos, grupos que combinan**

el apoyo con la intervención, charlas, el cuidado del cuerpo a través de la alimentación adecuada y el ejercicio, y consejerías personales son el enfoque del plan de tratamiento.

❑ Concurrir a las reuniones de **AA y NA** son la mejor forma de asegurar la **continuidad** del tratamiento.

El Modelo Minnesota y los grupos de ayuda mutua (Alcohólicos Anónimos y Narcóticos Anónimos) se basan en los Doce pasos como guía en el proceso de recuperación, aportando la óptica y los ejes centrales del tratamiento. Si bien no es lo mismo el Modelo Minnesota (un sistema de tratamiento profesional) que los grupos de ayuda mutua (confraternidades no profesionales), la filosofía de los Doce pasos es el espíritu de ambos.

Por otro lado, la asistencia a estos grupos forma parte del tratamiento del modelo. Por tal motivo, los que están en tratamiento además asisten a NA y AA desde el principio (por lo general, a partir de la segunda semana), y se indica que lo sigan haciendo una vez terminado el tratamiento. Se considera la asistencia a los mismos como una herramienta de prevención de recaídas en un ámbito resguardado y estructurado.

❑ Los Doce pasos

1. "Admitimos que éramos impotentes ante el alcohol; que nuestras vidas se habían vuelto ingobernables".
2. "Llegamos a creer que un Poder superior a nosotros mismos podría devolvernos el sano juicio".
3. "Decidimos poner nuestras voluntades y nuestras vidas al cuidado de Dios, tal como lo concebimos".
4. "Sin miedo hicimos un minucioso inventario moral de nosotros mismos".
5. "Admitimos ante Dios, ante nosotros mismos y ante otro ser humano, la naturaleza exacta de nuestros defectos".
6. "Estuvimos enteramente dispuestos a dejar que Dios nos liberase de todos estos defectos de carácter".
7. "Humildemente le pedimos que nos liberase de nuestros defectos".

8. "Hicimos una lista de todas aquellas personas a quienes habíamos ofendido y estuvimos dispuestos a reparar el daño que les causamos".

9. "Reparamos directamente a cuantos nos fue posible el daño causado, excepto cuando el hacerlo implicaba perjuicio para ellos o para otros".

10. "Continuamos haciendo nuestro inventario personal y cuando nos equivocábamos lo admitíamos inmediatamente".

11. "Buscamos, a través de la oración y la meditación mejorar nuestro contacto consciente con Dios, tal como lo concebimos, pidiéndole solamente que nos dejase conocer su voluntad para con nosotros y nos diese la fortaleza para cumplirla".

12. "Habiendo obtenido un despertar espiritual como resultado de estos Pasos, tratamos de llevar este mensaje a los alcohólicos y de practicar estos principios en todos nuestros asuntos".

Dentro de las temáticas abordadas con anterioridad como el tema de la enfermedad primaria, cronicidad y la abstinencia, vemos como los pasos agregan otros aspectos.

Los pasos son un **mapa de ruta** que el adicto en recuperación practica constantemente. Su aplicación reiterada ayuda a que los adictos los usen en todos los aspectos de su vida. Y así como en un principio se rendirá ante las drogas, luego los podrá aplicar en otros temas como la deshonestidad, la comida, problemas de relación y otros.

❑

Si la adicción está descrita como la falta de límites y como una compulsión, un mecanismo de auto-control y de pedido de ayuda como este es una herramienta esencial en mantener y profundizar logros obtenidos.

❑

Otra clave del modelo tiene que ver con la identificación y el valor terapéutico de un adicto que ayuda a otro (en el modelo Minnesota se cuenta con

la figura del Consejero en Dependencia Química]. A esto se suma motivación que deviene del trato libre de prejuicios, la empatía de un par, y el componente espiritual.

El aspecto espiritual no debe ser entendido como religión, ya que se refiere a una creencia, ya sea en el propio grupo, en determinados valores o en un poder superior que ayude y alimente la fuerza interna de cada individuo.

Este contacto con lo más esencial del ser humano es fundamental para la transformación sanadora del adicto, ya que en el proceso de recuperación debe cambiar muchas veces su círculo de amistades, sus hábitos insalubres, y desarrollar un nuevo estilo de vida. Este es un trabajo mayor que requiere de una persistencia paciente a la cual no están acostumbrados. Por otro lado, la mayoría de los residentes en tratamiento han estado frente a frente con el horror, la vergüenza y las humillaciones. El miedo a la locura, al rechazo y al descontrol está presente no sólo durante la primera etapa de recuperación, sino que se mantiene muchos años después. El hecho de que sea un programa espiritual los ayuda a tener esperanza, fe y paciencia para poder desarrollarse.

En la primera etapa de la recuperación el adicto está como en "carne viva", tiene un gran dolor, soledad y confusión. Se lo alienta a partir de ese momento a beneficiarse del recurso de la fe para vivir "*solo por hoy*", y saber que "*todo pasa*".

Estas y otras repeticiones positivas se usan para dar aliento, esperanza, identificación y otros, y cuentan con un valor terapéutico insospechado.

A su vez, ayudarse entre residentes, hablar en primera persona y contar la propia experiencia, ordena el funcionamiento de los grupos y motiva a los individuos a respetarse mutuamente. Hace a la cultura de los Doce pasos. A través de la ayuda

mutua en estos grupos y con sus consejeros, el adicto encuentra una empatía profunda, la tranquilidad para confiar y revelar sus secretos íntimos, y un antídoto contra la alienante sensación de sentirse diferente.

La negación y el egocentrismo son dos componentes centrales de la enfermedad de la adicción.

Por ello es de gran utilidad inculcar la práctica del servicio a los demás desde el principio del tratamiento. Esta es una manera de mantenerse "limpios", enmendar errores y ser agradecidos.

El modelo también aporta conceptos esenciales de distintas filosofías y creencias como la auto-revelación, el perdón, la humildad, la meditación, y el análisis frecuente de los actos.

En una sociedad fragmentada, desconectada de las necesidades internas, con un sistema de comunicación en evolución tecnológica pero parcial, el poder de esta filosofía o movimiento va más allá de un modelo o programa de tratamiento, para llegar a miles de adictos y brindarles posibilidades que transforman su dolor y experiencia en ayuda y servicio. En este sentido el valor del ejemplo, de la guía de aquellos "que han estado ahí", y de la historia y el relato personal como herramienta curativa, siguen siendo de gran impacto.

Para optimizar la funcionalidad del tratamiento es esencial un equipo interdisciplinario compuesto por psicólogos, psiquiatras, consejeros de familia, trabajadores sociales, voluntarios, talleristas y médico clínico. Sin embargo el mayor peso del tratamiento en el equipo se centra en el consejero principal.

El Modelo Minnesota ha logrado profesionalizar e incorporar nuevos elementos al ámbito de la recuperación. Algunas actividades incluyen diarios personales, trabajos de pasos, auto-evaluaciones, talleres específicos, oradores invitados, y otros (ver un ejemplo en el cd).

El consejero en adicciones, además de la actitud apropiada, y una creencia y conocimiento profundo de los Doce pasos, utiliza técnicas como las entrevistas motivacionales, cognitivo conductuales, terapias enfocadas en la solución y otras.

Durante el **proceso de admisión** es necesario hacer un diagnóstico adecuado de la situación individual del adicto para determinar el nivel de tratamiento específico que requiere. Existen diferentes factores a tener en cuenta tales como:

- ❑ La peligrosidad para sí mismo y otros, la compulsividad por el consumo,
- ❑ La existencia de una enfermedad psiquiátrica latente, y la manifestación de la misma,
- ❑ La tendencia a la descompensación emocional, los niveles de agresividad,
- ❑ Los niveles de apoyo y contención familiar, las posibilidades laborales, el deterioro físico.

Estos datos nos ayudarán a determinar el tipo de servicio que necesita. De acuerdo a esta evaluación se determina si hace falta un tratamiento residencial, hospitalario, de internación, o ambulatorio en sus distintas intensidades.

Una vez que esto se ha determinado, se procede a realizar un **plan de acción** que contempla tiempos estimativos de tratamiento. Tiempos que están en correlación directa con la evolución de la persona durante su proceso.

Las **Entrevistas motivacionales** son técnicas útiles a la primera etapa del tratamiento y en especial para los adictos más resistentes a cambiar. Están basadas en el trabajo de Miller y Rolnick, y también utilizan como arco teórico las distintas etapas de motivación del Modelo Transteórico de Prochaska y Di Clemente.

Algunos de los principios básicos que se tienen en cuenta en las entrevistas motivacionales son:

1. Expresar la empatía

La aceptación facilita el cambio.
La escucha reflexiva y con habilidad es fundamental.
Aceptar la ambivalencia.

2. Desarrollar discrepancias

Conocer las consecuencias del consumo.
Observar la discrepancia entre los objetivos y la conducta.
Encontrar razones para cambiar.

3. Evitar las discusiones

La resistencia es una señal de que hay que cambiar estrategias.
Evitar rótulos.
Ayudar a cambiar puntos de vista.
Las actitudes de los residentes están moldeadas por sus palabras y no por las nuestras.

4. Apoyar la auto eficacia

Creer que el cambio es posible, es un motivador importante.
El residente es el responsable de elegir y llevar adelante las acciones para cambiar. Disponer de enfoques alternativos.

Dentro del proceso de tratamiento se ven las distintas resistencias. Se comienza por dejar de consumir todo tipo de sustancias tóxicas para continuar con las distintas manifestaciones adictivas. Estas pueden incluir relaciones dañinas, la comida, el sexo, el tabaco, la pereza, la soberbia, el juego y otras.

El Modelo Transteórico describe estos momentos y las estrategias para trabajarlos:

Tabla 2. Modelo transteórico

Estadios	Tareas	Estrategias
<p>Precontemplativo No se ve el problema</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Priorizar el hábito y estudiarlo ❑ Elaborar mapas de creencias ❑ Trabajar la ambivalencia ❑ Evitar y trabajar la resistencias ❑ Aumentar la autoeficacia y la automotivación 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Apoyo narrativo ❑ Evitar trampas ❑ Reconocer Resistencias
<p>Contemplativo Ve el problema pero con muchas dudas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Aumentar las contradicciones entre lo que hace y lo que desea 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Lo anterior ❑ Diario de Salud ❑ Hoja de balance
<p>Determinación Dispuesta a cambiar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Que el paciente verbalice el compromiso de cambio ❑ Ayudar a elegir la mejor estrategia ❑ Desarrollar un plan de actuación conjunto 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Hacer sumarios ❑ Preguntas activadoras
<p>Acción Ha iniciado el cambio</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Aumentar la autoeficacia ❑ Informar sobre otros modelos que hayan tenido éxito 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Apoyo narrativo ❑ Preguntas activadoras
<p>Mantenimiento Mantiene el cambio</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Prevenir las recaídas ❑ Aumentar la autoeficacia 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Identificación conjunta de las situaciones de riesgo y elaboración de estrategias para afrontarlas
<p>Recaída Vuelve a la conducta anterior</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Reconstruir positivamente y ayudar a renovar el proceso ❑ Aumentar la autoeficacia y la automotivación 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Señalamiento emocional ❑ Reestructuración positiva

Fuente: Lizarraga S., Ayarra M. Entrevista motivacional.

Considerando estas etapas de resistencia y aceptación, parte fundamental del tratamiento son los **planes terapéuticos** que se realizan en equipo entre el consejero, el psicólogo, el psiquiatra, el trabajador social y el consejero de familia. Estos proveen una guía para poder atender las necesidades específicas de los asistidos. Es importante planificar no sólo para sublimar las debilidades de la persona, sino también para

potenciar sus fortalezas como medio para facilitar los cambios. Los planes requieren ser revisados, adaptados y actualizados, para evaluar permanentemente los cambios de necesidades y estrategias (ver un ejemplo en el cd).

Se sigue un sistema de fases, que incluye como requisito los trabajos de pasos y auto-evaluaciones que van realizando, y redundan en mayores grados de autonomía y responsabilidad para los residentes. (ver en el cd) .

De esta manera se consideran los privilegios que son obtenidos como salidas, trabajar y otros.

Un esquema de tiempo estimado de tratamiento con internación sería: de uno a tres meses de internación, seguidos de seis meses que se dividen entre centro de mediodía y casa de mitad de camino, o grupos de reinserción (según la necesidad laboral, habitacional, y la evolución de cada uno). El proceso se completa con tres meses más de chequeos semanales o cada 15 días. Es importante al finalizar el tratamiento formal incluir seguimientos telefónicos, con la familia, organizar eventos con egresados e integrarlos como voluntarios. A mayor gravedad se sugiere mayor monitoreo.

Algunos de los aspectos más importantes se refieren a la flexibilidad y creatividad dentro de normas, manteniendo pautas claras y predecibles.

El respeto es el valor primordial en todas las relaciones dentro y fuera del espacio de tratamiento.

Debe haber un sistema de recompensas en base a las conductas manifestadas. Se debe confrontar (palabra mal interpretada en muchos centros) al adicto con su realidad, sólo con dignidad, aunque recaiga, no cumpla con lo combinado, y demuestre conductas antisociales. Los sermones y amenazas tienen un valor muy limitado (ver partes de coordinación en el CD).

Dentro del ámbito del tratamiento los residentes ensayan los límites, afrontan frustraciones y se aproximan al conocimiento de sí mismos. La culpa, la vergüenza, el cinismo, el castigo como herramienta fundamental, no han funcionado antes en la vida de estas personas ni lo harán ahora. Se debe dejar en claro las condiciones, reglas y expectativas del tratamiento, hacerlas respetar y respetarlas.

Con esto en claro, el amor, la atención y el cariño pueden fluir libremente fortaleciendo las posibilidades de cambio.

Resultados de estudios longitudinales

El motivo por el cual el Modelo Minnesota se encuentra en franca expansión (con la proliferación de centros con esta modalidad y su éxito en el tratamiento) son los resultados que se han obtenido en estudios longitudinales con poblaciones alcohólicas y adictas. Uno de ellos fue el Proyecto Match de 1997, y el otro fue el Collaborative Cocaine Treatment Study, también de 1997.

El Proyecto Match estudió a 1.726 alcohólicos a los cuales se les proveyó terapia durante 12 semanas con los sistemas de tratamiento más aceptados del momento (Facilitación de Doce pasos, cognitivo conductual y entrevistas motivacionales). Si bien los resultados a corto plazo fueron similares para los 3 modelos, el estudio otorgó fuertes beneficios al modelo de facilitación de Doce pasos, basado en el Modelo Minnesota.

En los alcohólicos que viven dentro de un sistema familiar, social o laboral que impulsa al consumo de alcohol, como en aquéllos que son parientes, amigos, compañeros de trabajo o pareja de otros alcohólicos o de personas que fomentan el consumo, el modelo de Doce pasos se adaptó mejor que otras terapias por ofrecer un entorno diferente desde el primer día y por tener un enfoque que trabaja directamente sobre el desarrollo de nuevas relaciones. En el estudio de Proyecto Match los alcohólicos que usaron este modelo consiguieron alcanzar un promedio de 83% de días de abstinencia, en tanto en los que se trataron a través de los otros modelos el promedio fue del 66%.

Otra conclusión de este estudio fue que la participación en grupos de ayuda mutua (Alcohólicos Anónimos) incrementó los días abstinentes de alcohol para los que participaron en los tres modelos de tratamiento.

Otra ventaja que se le atribuye al modelo de Doce pasos, considerando que existe una fuerte correlación entre adherencia y efectividad de un tratamiento cuando de la adicción a sustancias psicoactivas se habla, es que aquéllos que asistían con regularidad a un grupo de ayuda mutua registraron índices mayores de permanencia y finalización de los tratamientos.

En un estudio de Fiorentine y Hillhouse indicaron que a nivel eficacia, claramente la combinación de psicoterapia con grupos de Doce pasos, era lo que mejores resultados daba en lograr un cambio de forma de vida y recuperación de la adicción.

En otro estudio de los mismos autores, se determinó que aquellos que aceptan que son impotentes ante el alcohol y otras drogas (un aspecto central de la filosofía de Doce pasos a diferencia de otras) tienen muchas más posibilidades de mantener una abstinencia por períodos prolongados.

En el caso del Collaborative Cocaine Treatment Study (en este caso para adictos a la cocaína), también se demostró que el protocolo basado en los Doce pasos y la cultura del Modelo Minnesota fue en el cual los pacientes redujeron más su consumo de cocaína y lo hicieron más rápidamente que en los otros protocolos de tratamiento (uno con una impronta de psicoanálisis, otro cognitivo conductual, y otro de tipo sistémico).

Además el método de Doce Pasos demostró, en ambos estudios, que es el que obtiene mayores índices de abstinencia después de un año de finalizado los tratamientos, lo que no es un tema menor en relación a la reinserción y la continuidad de la salud.

El tema del largo plazo en una enfermedad de la inmediatez, que plantea problemas de larga data y soluciones que no suceden de un día para el otro, de ninguna manera puede ser considerado menor.

Consideraciones específicas con adolescentes y otras poblaciones especiales

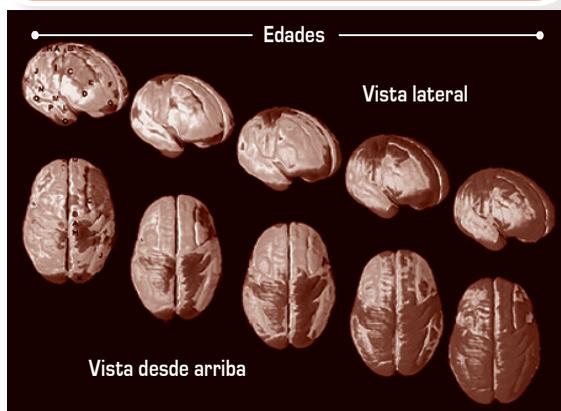
La especialización en el tratamiento de las adicciones es bastante nueva. El desafío mayor que nos urge en este tiempo es desarrollar equipos y recursos idóneos para tratar a niños y adolescentes que consumen drogas.

El inicio del consumo durante la adolescencia genera problemas de diversa índole:

En primer lugar los estudios demuestran que el cerebro sigue desarrollándose hasta los 20 años de edad. El consumo de drogas afecta este desarrollo.

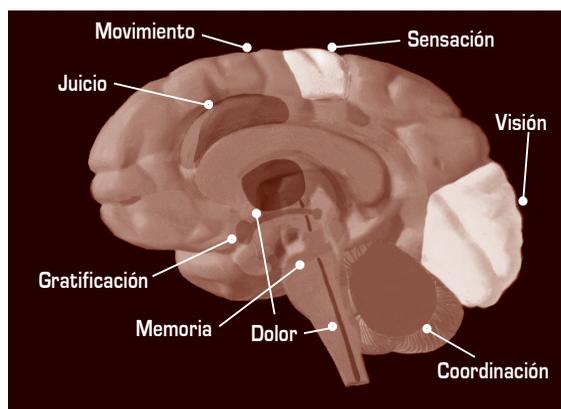
La corteza prefrontal que está relacionada con la toma de decisiones, el auto-control, las emociones y los deseos, se está desarrollando justamente en esa etapa.

Imágenes del desarrollo del cerebro en niños y adolescentes saludables (de 5 a 20 años de edad)



Las zonas oscuras representan la maduración de las áreas del cerebro

Fuente: National Institute of Drug Abuse (NIDA). Enfermedad del cerebro.



Fuente: Naciones Unidas, Treat Net, Leader's Guide, Drug Addiction and Basic Counselling Skills.

❖ El inicio temprano del consumo de drogas está directamente relacionado con la posibilidad de que se desarrolle una adicción. Se estima que por cada año de consumo previo a la mayoría de edad hay un 5% de posibilidades más de que se desarrolle una adicción.

❖ Los adolescentes son naturalmente atraídos por el riesgo o su opuesto complementario, el retraimiento. Sentirse omnipotentes y transgredir límites son conductas que se exacerban con el consumo de drogas, aumentando riesgos de todo tipo (accidentes, enfermedades, embarazos).

❖ Los adolescentes son más proclives a escuchar a sus pares que a sus padres en esta etapa de la vida, por lo cual es muy importante antes de la adolescencia desarrollar vías de comunicación real en la relación con los padres, así como hábitos y amistades saludables.

❖ Durante esta etapa los adolescentes aprenden a manejar sus emociones. Si se apoyan sistemáticamente en sustancias tóxicas para lidiar con estos sentimientos, dificultarán su maduración emocional generando trabas en su proceso de desarrollo. Por ejemplo, incapacidad para establecer vínculos de intimidad, introspección desmedida, desconexión de las necesidades reales, negatividad, distancia de los objetivos personales y desconocimiento de las propias posibilidades.

❖ Los adolescentes que son adictos tienen mucha dificultad en aceptar que no pueden beber como lo hacen otros, creen que no hay otra manera de divertirse, y les cuesta entender que puedan tener una enfermedad crónica.

❖ Un adolescente que se inicia en el consumo debe ser encaminado hacia relaciones y actividades sanas, reestableciendo la autoridad paternal, estableciendo formas activas de comunicación, límites y una disciplina no demasiado estricta pero constante.

❖ Se deben establecer reglas claras en el hogar y darles a conocer las consecuencias de su trasgresión.

No sólo los adolescentes presentan características propias y precisan estrategias de tratamiento diferenciadas. Cada grupo de hombres, mujeres y niños tienen sus particularidades. Las minorías étnicas, los homosexuales, las personas con hijos a cargo necesitan sistemas de tratamiento específicos. En tanto, la gente en situación de calle, los que presentan conductas antisociales, los adictos con enfermedades psiquiátricas y los consumidores de drogas con componentes más adictivos exigen estrategias más conductuales y de mayor duración e intensidad.

❖ Ejercicio de Integración y Cierre

A. Responda las siguientes consignas



- 1 Mencione al menos tres criterios que deben estar presentes para considerar la dependencia en una persona que consume

.....

.....

- 2 Mencione al menos tres características que posean, según las investigaciones, los tratamientos efectivos

.....

.....

- 3 Explique las principales creencias y prácticas presentes en el Modelo Minnesota

.....

.....

B. Analice y resuelva los siguientes casos clínicos



❖ Jorge

Tiene 17 años y proviene de una familia profesional acomodada. Vive con su madre, y sus padres están separados. Obtiene drogas con el dinero que le dan, algo que roba en su casa, o al comprar y revender drogas. Su hermano mayor y su padre fuman marihuana. Jorge es un poli consumidor (ha consumido cocaína, LSD y fármacos) y su droga de preferencia es la marihuana que consume a diario desde hace dos años. Practica rugby y sus amigos de ese espacio no consumen drogas. Jorge no tiene intenciones ni ve la necesidad de hacer un tratamiento. Tiene tendencias al sobrepeso y rasgos depresivos. Esta terminando la secundaria.

- a) ¿Cómo lograría que Jorge esté dispuesto a hacer un tratamiento?

.....

.....

.....

b) *¿Cuál sería la estrategia general con él?*

.....

.....

.....

❖ Fernando

Tiene 19 años se presenta al centro de tratamiento acompañado de su madre. Tiene un padre ausente que trabaja como chofer de larga distancia y no vive con él. Vive con su tío, que no puede ponerle límites, y proviene de una familia de un nivel socio-económico medio-bajo. Su madre no vive con él y lo ignora, cansada y enojada con su conducta. Fernando es un poli consumidor y consume principalmente 'paco' y alcohol. Su modo de obtener la droga es robando auto-estéreos y ha realizado algún asalto a mano armado o sustraído algo con modalidad de arrebato. No estudia ni trabaja. Su familia ya no lo quiere acompañar ni ayudar ya que está muy enojada con él. No tiene amigos ni relaciones sociales que no estén relacionadas con el consumo. Fernando muestra una necesidad muy grande de afecto y contención. Siente culpa por sus actos pasados y cree "no valer nada". Se encuentra físicamente compensado y demuestra (en principio) un síndrome de déficit de la atención.

¿Qué estrategia general sugiere para su tratamiento?

.....

.....

.....

¿Cómo lograría mayor participación con la familia?

.....

.....

.....

Compare sus respuestas con las que figuran en la **Clave**



Conclusión

Hoy la problemática de la dependencia química se modificó. Las drogas son cada vez más adictivas, baratas, masivas y tempranas en su consumo. Esta situación requiere modificar también el abordaje de su tratamiento.

Se hace necesario organizar programas en torno a expectativas realistas de evolución, que contemplen las particularidades de las personas y depuren las técnicas para el trato efectivo con el adicto.

La barrera más importante para que los adictos reciban un tratamiento que respete su dignidad, y reciban servicios en lugar de la condena social, sigue siendo el estigma de que la adicción es distinta a otras enfermedades crónicas. El adicto es responsable de mantener los cuidados de sí mismo que necesita para su salud, sin embargo las recaídas, la falta de adherencia a los cuidados, y la resistencia al cambio forman parte de un proceso no lineal (y habitual) hacia la recuperación.

Sin duda la adicción genera y está asociada con conductas que la sociedad condena y padece, pero que deben ser entendidas como síntomas de una enfermedad involuntaria y en muchos casos crónica.

Los índices de recaídas indican que el tiempo en que un adicto crónico o de un consumo grave tarda en promedio en entrar en recuperación es de 8 años, y en promedio esto sucede después de 3 o 4 tratamientos. Si no consideramos estas estadísticas a la hora de planificar los tratamientos, haremos gastos y esfuerzos innecesarios al concentrarnos solo en las causas de la enfermedad y en intervenciones específicas, breves y limitadas en tiempo y espacio. Debemos reformular el paradigma de las adicciones para enfocarnos en cuáles son los aspectos que funcionan en las personas que logran una recuperación sostenida en el tiempo (personas con años de recuperación). Se puede y debe implementar cuidados extendidos y monitoreos constantes durante los primeros años para poder prevenir y reintervenir rápidamente al que lo necesita. De esta manera se evita llegar a un deterioro grave y se obtiene resultados más rápidos y mejores.

Los esfuerzos deben estar dirigidos a las familias y a las comunidades en su conjunto. Los servicios orientados a la recuperación como el trabajo, la educación, terapias vinculares y el refuerzo comunitario al alcance de la persona, son requisitos indispensables para que alguien pueda continuar su recuperación. De no mejorar y contener el ambiente del adicto de poco servirá reinsertarlo allí.

De este modo, la adicción será tratada de manera más realista, eficaz e integral.

Está comprobado que la empatía lograda entre personas que pasaron por las mismas experiencias fortalece y estimula al adicto en tratamiento. Si a esta condición le sumamos la formación técnica, la experiencia y la interdisciplinariedad, integrando en el equipo a los profesionales de las áreas pertinentes (médico, psiquiatra, psicólogo, trabajador social y consejero) con personas y familiares en recuperación en todas las etapas del diseño e implementación del mismo, constituiremos un plan de acción que beneficiará a la persona en sus distintos aspectos.

El Modelo Minnesota responde a estas necesidades promoviendo la generación de una nueva red de contención social que mantenga cuidados extendidos y asegure un cambio profundo y sostenido en el estilo de vida y sistema de creencias. Se trata de hacer contacto con la búsqueda que está por detrás de la enfermedad y reconocer desde allí las posibilidades de desarrollo que tiene cada ser humano encontrando sentido en el vivir, la transformación y el crecimiento.

Solo se puede querer lo que se conoce profundamente.

Crear las condiciones terapéuticas para que el adicto en recuperación revierta su proceso de degradación y pueda conocer los valores, talentos y capacidades con los que cuenta, los aproxima a lo más valioso de sí mismos. Ese lugar donde su sed ilimitada se encausa en el aprender, compartir y ser.

Lecturas recomendadas

1. White W. *From the Culture of Addiction to the Culture of Recovery*. Hazelden, Center City, Minnesota, 1996.
2. White W. *Salying the Dragon*, Chesnut Health Systems/Lighthouse Institute. Bloomington, Illinois, 1998.
3. Goleman D. *La Inteligencia Emocional*. Editorial Kairos, Barcelona, 1996.
4. Miller W y Rollnick S. *Motivational Interviewing*. Guilford Press, New York, 2002.
5. Prochaska JO, Di Clemente CC. *The transtheoretical approach: crossing traditional boundaries of therapy*. Dow Jones Irwin, Chicago, 1992.
6. Beattie M. *Codependant No More*. Hazelden, Center City, Minnesota, 1992.
7. Wills M y Corona M. *Save my Child*. Hazelden, Center City, Minnesota, 2000.
8. Daley D & Zuckof A. *Improving Treatment Compliance*. Hazelden, Center City, Minnesota, 1999.
9. Owen y Stinchfield, *Measuring Treatment Progress*, 2003, Hazelden, Center City, Minnesota.
10. Fiorentine y Hillhouse, Fiorentine R & Hillhouse MP. Drug treatment and 12-step program participation: The additive effects of integrated recovery activities. *Journal of Substance Abuse Treatment* 2000; 18:65-74.
11. The World Service Office. *Narcóticos Anónimos, Texto básico*. Van Nuys, California, 1988.
12. *Alcohólicos Anónimos, Texto Básico*. Alcoholics Anonymous World Services, Inc., Grand Central Station, New York, 1997.
13. *Senderos de Recuperación: los Pasos, las Tradiciones y los Conceptos de Al-Anon*, 1997, Al-Anon Family Group Headquarters, Inc., Virginia Beach, VA.
14. *Addiction Professional Magazine*, revista de los profesionales de las adicciones.
15. *Counselor Magazine*, revista de los profesionales de las adicciones.
16. The Addiction Web Site of Terence T. Gorski, Página de Internet del Dr. Terence Gorski.
17. *Stage 2 Recovery, Life Beyond Addiction*. Earnie Larsen, HarperCollins Publishers, New York, 1985.
18. David J. Powell, *Clinical Supervision in Alcohol and Drug Abuse Counseling*. Jossey-Bass Publishers, San Francisco, 1993.
19. Smith D and Seymour R. *Clinician's guide to Substance Abuse*. Mc Graw-Hill, San Francisco, California, 2001.
20. Kurtz E and Ketcham K. *The Spirituality of Imperfection*. Bantam Books, New York, 1992.
21. Collaboration of Chemical Dependency Professionals of the Department of Corrections and Hazelden Foundation, *A New Direction: a Cognitive Behavioral Treatment Curriculum*, Hazelden, Center City, Minnesota, 2002.

Referencias bibliográficas

1. Miguez H. Informe para la Subsecretaria de Atención a las Adicciones de la Provincia de Buenos Aires, 2006.
2. Organización Mundial de la Salud, *Neurociencia del Consumo y Dependencia de Sustancias Psicoactivas*.
3. Idem.
4. National Institute of Drug Abuse (NIDA), *Principios de Tratamientos para La Drogadicción: Una Guía Basada en Investigaciones*.
5. Programa Ser Libre de Uruguay, *Curso de Capacitación*.
6. National Institute of Drug Abuse (NIDA), *Enfermedad del Cerebro*.
7. James R. Milam and Catherine Ketcham, *Under the Influence*, Bantam Books, 1983.
8. Prochaska JO & DiClemente CC. Self-change processes, self-efficacy and decisional balance across five stages of smoking cessation. In *Advances in cancer control-1983*. New York: Alan R. Liss, Inc. 1984.
9. Fiorentine y Hillhouse, Fiorentine R & Hillhouse MP. Drug treatment and 12-step program participation: The additive effects of integrated recovery activities. *Journal of Substance Abuse Treatment* 2000; 18, 65-74.
10. Dennis ML, Scott CK, Funk R & Foss MA. (under review). The Duration and correlates of addiction and treatment careers. *Journal of Substance Abuse Treatment*.

➤ Ejercicio inicial. Clave de respuestas

1. Acuerdo.
2. Desacuerdo. Cada paciente requerirá una evaluación particular y una propuesta de tratamiento individualizada. No hay un solo tratamiento apropiado para todos los adictos.
3. Desacuerdo. Todas las clases sociales, todos los niveles educativos son afectados.
4. Desacuerdo. No es cierto, cualquier adicto es recuperable y este es el pensamiento que debe tener toda persona que trabaje con ellos.
5. Desacuerdo. No necesariamente aunque existe una relación entre frecuencia, cantidad consumida y riesgo de dependencia.
6. Desacuerdo. Es un trastorno médico, complejo, crónico y recidivante que puede afectar a cualquier persona.
7. Desacuerdo. Se trata de un proceso terapéutico que implica además cambios de comportamiento, intervenciones psicosociales teniendo en cuenta que el adicto tiene el mismo derecho que otras personas a la salud, la educación, el trabajo y la reintegración a la sociedad.
8. Desacuerdo. La naturaleza crónica de la enfermedad, significa que es posible recaer en el abuso de drogas y además que es comparable con otras enfermedades crónicas (diabetes, asma, HTA) en el sentido de tener componentes tanto fisiológicos como conductuales. Esto tiene implicancias en el manejo de los sistemas de salud ya que se deberá proveer la cobertura inicial del primer tratamiento tanto como las de las recaídas. La adicción no se cura, pero se puede detener.
9. Acuerdo.
10. Acuerdo. Sí, según el Modelo Minnesota.

➤ Ejercicio de Integración y cierre. Clave de respuestas

A. Responda las siguientes consignas

1. Mencione al menos tres criterios que deben estar presentes para considerar la dependencia en una persona que consume. Al menos tres de los siguientes en el último año.
 - 1) Deseo intenso o compulsivo de consumir la sustancia.
 - 2) Dificultades para controlar el consumo de la sustancia, sea con respecto a su inicio, a su finalización o a su magnitud.
 - 3) Estado fisiológico de abstinencia al detener o reducir el consumo de la sustancia, puesto de manifiesto por el síndrome de abstinencia característico de esa sustancia o por el consumo de la misma sustancia (u otra muy parecida), con la intención de evitar o aliviar los síntomas de abstinencia.
 - 4) Presencia de tolerancia, que hace que sean necesarias mayores dosis de la sustancia psicoactiva para lograr los efectos producidos originalmente por dosis menores.
 - 5) Abandono progresivo de otras fuentes de placer y de diversión a causa del consumo de la sustancia psicoactiva y aumento del tiempo necesario para obtener o tomar la sustancia, o para recuperarse de sus efectos.
 - 6) Persistencia en el consumo de la sustancia, pese a la existencia de pruebas evidentes de sus consecuencias manifiestamente perjudiciales, como los daños hepáticos causados por el consumo excesivo de alcohol, los estados de ánimo depresivos consecutivos al gran consumo de una sustancia o el deterioro

de la función cognitiva relacionado con el consumo de una sustancia. Debe investigarse si el consumidor es o podría llegar a ser consciente de la naturaleza y gravedad de los perjuicios.

2. Mencione al menos tres características que posean, según las investigaciones, los tratamientos efectivos. No hay un solo tratamiento que sea apropiado para todas las personas. El tratamiento debe ser de fácil acceso. El tratamiento eficaz atiende a las distintas necesidades de la persona, no solamente su drogadicción. Se debe evaluar y modificar frecuentemente el plan de tratamiento y de servicios de cada persona de manera que se ajuste a cualquier cambio en sus necesidades. La permanencia en el tratamiento durante un período adecuado de tiempo es esencial para la eficacia del tratamiento. La consejería y otras terapias conductuales son componentes esenciales de prácticamente todos los tratamientos eficaces para la drogadicción. Para cierto tipo de trastornos, los medicamentos constituyen elementos importantes del tratamiento, especialmente cuando se dan en conjunto con consejería y otras terapias conductuales. Las personas drogadictas o que abusan de las drogas y que tienen trastornos mentales concurrentes deben ser tratadas para ambos tipos de trastornos de forma integrada. El manejo médico del síndrome de abstinencia es apenas la primera etapa del tratamiento para la drogadicción y por sí solo hace poco para modificar el uso de drogas a largo plazo. El tratamiento no necesita ser voluntario para ser eficaz. Se debe vigilar continuamente para detectar el posible uso de drogas durante el tratamiento. Los programas de tratamiento deben proporcionar una evaluación para el VIH/SIDA, la hepatitis B y C, la tuberculosis, y otras enfermedades infecciosas y deben proporcionar consejería para ayudar a las personas a modificar o cambiar aquellos comportamientos que hacen que ellos u otros corran riesgo de infección.

Al igual que con otras enfermedades crónicas con reagudizaciones, la recuperación de la drogadicción puede ser un proceso a largo plazo, que generalmente requiere ingresar a tratamientos varias veces, incluyendo sesiones de refuerzo y otras formas de cuidado continuo.

3. En términos generales, el Modelo propone las siguientes **creencias y prácticas**:

La adicción es una enfermedad involuntaria y primaria que se puede describir y diagnosticar. Es una enfermedad crónica y progresiva, que si no se trata empeora con el tiempo. La adicción no se cura, pero la enfermedad se puede detener. La motivación, o falta de la misma, no es esencial al resultado del tratamiento.

El tratamiento de la adicción incluye dimensiones físicas, psicológicas, sociales y espirituales. Para un tratamiento exitoso, el adicto requiere que se lo trate con dignidad y respeto. Alcohólicos y adictos son vulnerables a una amplia gama de drogas que alteran el estado de ánimo, que se puede incluir dentro del concepto de dependencia química.

La dependencia química es tratada mejor por equipos interdisciplinarios, quienes desarrollan una relación cercana y menos formal con sus residentes, y están integrados en un plan de tratamiento personalizado. El tratamiento funciona mejor con un consejero principal que es del mismo sexo y edad que el residente, y generalmente es también un adicto en recuperación.

Alcohólicos Anónimos (AA), Narcóticos Anónimos (NA), Doce pasos, grupos que combinan el apoyo con la intervención, charlas, el cuidado del cuerpo a través de la alimentación adecuada y el ejercicio, y consejerías personales son el enfoque del plan de tratamiento. Concurrir a las reuniones de AA y NA es la mejor forma de asegurar la continuidad del tratamiento.

B. Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas



En primer lugar, por tratarse de una enfermedad compleja con causas múltiples, no existe una sola respuesta para estas situaciones. El abordaje es también múltiple y complejo.

Son dos casos difíciles y que requieren de una estrategia de mediana a alta intensidad.

❑ Para el caso de Jorge se sugieren las siguientes estrategias:

En primer lugar habría que hablar con el padre y hermano para discutir su consumo de marihuana y como repercute en Jorge, en la gravedad de la situación de Jorge, y en como si ellos, si no tienen un problema de dependencia de la marihuana deben cuidar a Jorge. Esto incluye que hagan un esfuerzo por no consumir, o por lo menos hacerlo y que Jorge no se entere.

Hacer un intento por mejorar la comunicación y presencia familiar, los límites y la autoridad de los mayores responsables.

Como Jorge es resistente a tratarse, se le debe pedir que lo haga y no confrontarlo directamente. Se debe hacer el intento de que acepte tratarse, aunque sea en un principio para poder tratar otros temas y necesidades, y si siente que no puede o quiere hacerlo por él, pedirle que lo haga por sus seres queridos. Se debe monitorear en lo posible su consumo y conductas, y que estos generan consecuencias para él.

Se debe hablar mucho con la familia, se establecen objetivos de participación cortos para ellos, como por ejemplo la importancia de la participación en la etapa inicial, después durante la etapa en que Jorge pierde la novedad de estar limpio, y así sucesivamente.

Se lo debe reorientar y promover activamente su participación en los grupos de pertenencia saludables que tiene (secundario y rugby), con el tiempo, y si accedió a hacer tratamiento, se le estimula la participación en los grupos de Narcóticos Anónimos.

Se inicia el tratamiento asistiendo a los familiares y amigos por un lado y al residente por otro, con el tiempo (después de un mes a menos que haya algo vincular que sea urgente) se debe comenzar de a poco con terapia vincular a fin de mejorar la comunicación y restablecer la autoridad.

Se sigue elaborando planes durante el tratamiento de acuerdo a las necesidades que van surgiendo y la fase de evolución en la que se encuentra.

Una vez terminado el tratamiento se debe seguir con monitoreos telefónicos, reuniones de residentes de alta, y chequeos cada quince días o mensuales. Debe seguir asistiendo y participando activamente en Narcóticos Anónimos.

❑ Para el caso de Fernando se sugieren las siguientes estrategias:

Hacer un intento por mejorar la comunicación y presencia familiar, los límites y la autoridad de los mayores responsables.

Hacer una intervención confrontándolo con las conductas que no son tolerables y sus consecuencias en el hogar, y de persistir las conductas adictivas y de delincuencia, decidir un límite, que puede incluir, en caso de no haber respuesta, desde medidas más leves hasta pedir una protección de persona (Ley 482) en un juzgado civil. Esto implica que se da intervención a la justicia y fuerzas de seguridad para que se le realice una internación compulsiva.

Si acepta iniciar un tratamiento, en la fase aguda del tratamiento, se trabajará en desarrollar la conciencia de enfermedad, la autoestima y la motivación. Se enfatiza su responsabilidad en el tratamiento y cuidados. También

fundamentalmente se trabaja en involucrar a la familia en el tratamiento y que ellos acepten la enfermedad y conductas asociadas de Fernando, y como los afectó a ellos.

Se debe hablar mucho con la familia, se establecen objetivos de participación cortos para ellos, como por ejemplo, la importancia de la participación en la etapa inicial, después durante la etapa en que Fernando pierde la novedad de estar limpio, y así sucesivamente.

Es importante que se inserte en los grupos de Narcóticos Anónimos lo antes posible para tener un grupo de referencia y de socialización positivo.

Se inicia el tratamiento asistiendo a los familiares y amigos por un lado y al residente por otro, con el tiempo (después de un mes a menos que haya algo vincular que sea urgente) se debe comenzar de a poco con terapia vincular a fin de mejorar la comunicación.

Se debe tratar de su adicción considerando su problema de delincuencia y proveyendo trabajos para el tema.

Se trabaja fuertemente en insertarlo a la sociedad con la posibilidad de retomar su secundario rindiendo algunas materias y que consiga un trabajo de tiempo parcial, esto se debe hacer paulatinamente y sin excederse para que no peligre su tratamiento.

Se sigue elaborando planes durante el tratamiento de acuerdo a las necesidades que van surgiendo y la fase de evolución en la que se encuentra.

Una vez terminado el tratamiento se debe seguir con monitoreos telefónicos, reuniones de residentes de alta, y chequeos cada quince días o mensuales. Debe seguir asistiendo y participando activamente en Narcóticos Anónimos.



Por un niño sano
en un mundo mejor

Capítulo 2

Defectos del cierre del tubo neural

Pedro Picco. Jefe Honorario Neurocirugía, Departamento de Pediatría del Hospital Italiano de Buenos Aires. Director en Hospital Base (Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez"). Curso Superior de Neurocirugía.

Santiago Portillo. Doctor en Medicina UCA. Médico de Staff del Servicio de Neurocirugía del Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez". Médico de staff de Neurocirugía, Departamento de Pediatría del Hospital Italiano de Buenos Aires.



Por un niño sano
en un mundo mejor

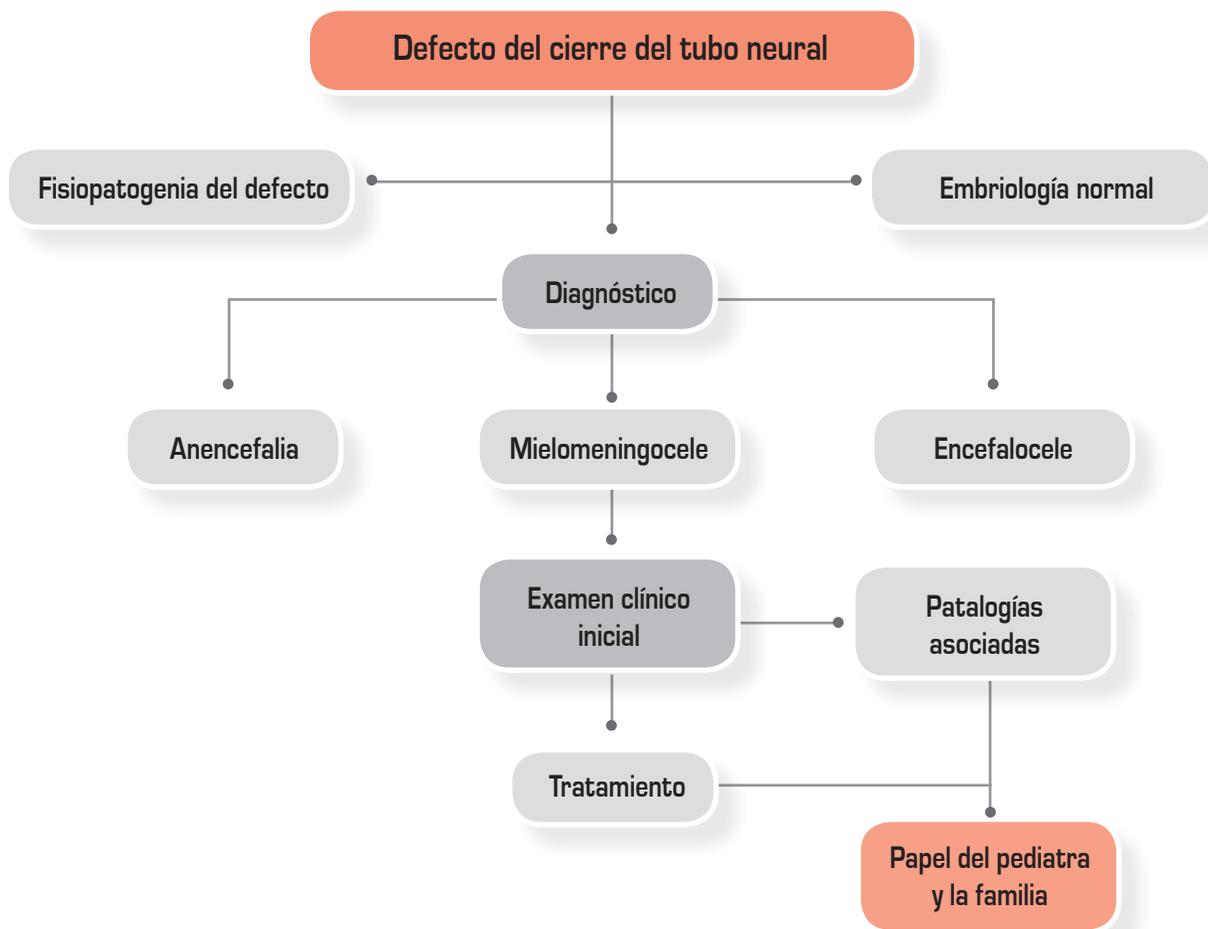
Sociedad Argentina de Pediatría
Secretaría de Educación Continua

(08)

Objetivos

- ❖ Explicar el impacto de los defectos del cierre del tubo neural (DCTN) en la población pediátrica.
- ❖ Recordar la fisiopatogenia de estos defectos así como los factores asociados a su generación.
- ❖ Identificar las medidas de prevención.
- ❖ Reconocer las distintas malformaciones del sistema nervioso central asociadas al más frecuente de estos defectos: el mielomeningocele.
- ❖ Realizar seguimiento del mielomeningocele en la edad pediátrica y en la adolescencia.

Esquema de contenidos



Introducción

El mielomeningocele es el defecto del cierre del tubo neural (DCTN) más frecuente.

Ocurren en 1 de cada 1.000 embarazos en los Estados Unidos y en 300.000 nacimientos en todo el mundo. El espectro clínico de presentación de estos defectos es más amplio, e incluye a otros como encefalocele, meningocele.

En la Argentina se estiman
1 cada 1.600
nacidos vivos.

La sobrevivencia de los nacidos con mielomeningocele está ligada no solo a la severidad del defecto sino también al tipo y calidad de atención médica que recibe el niño al nacer. En áreas rurales del norte de China la mortalidad de un recién nacido con mielomeningocele alcanza casi el 100%, mientras que en Estados Unidos representa el 10%.

Por otro lado, la discapacidad permanente resultante en estos pacientes, tanto por las malformaciones concomitantes (hidrocefalia, malformación de Arnold Chiari, siringomielia) como por las secuelas tardías (malformaciones ortopédicas en miembros inferiores, escoliosis, vejiga neurogénica, etc.) conlleva una morbilidad física y psicológica para el paciente que padece esta patología y para la familia que lo acompañará.

Desde el punto de vista económico, son realmente elevados los costos que implica el cuidado de un paciente con mielomeningocele. Solamente en Estados Unidos, el cuidado de los pacientes con estas características (cuidados médicos, educación) implicaron en 1988 un gasto de U\$S 500 millones, lo que equivale a U\$S 294.000 por paciente.

Durante los últimos 100 años se han hecho esfuerzos muy importantes, tanto en el entendimiento de la patología, como en el tratamiento. En este momento se analiza la viabilidad de la corrección intraútero del defecto en un intento de limitar o excluir las malformaciones asociadas y disminuir así las secuelas motoras de miembros inferiores.

Embriología normal

Hay dos formas mayores de formación del tubo neural:

1. Neurulación primaria, en la cual células de la placa neural sufren distintos procesos para formar un tubo hueco (el tubo neural).
2. Neurulación secundaria que es un proceso mediante el cual un cordón sólido de células sufre un proceso de regresión hasta formar un tubo hueco (ver Figura 1 en el insert).

Neurulación primaria: durante la tercera semana de gestación, el ectodermo forma tres tejidos morfológicamente distintos:

1. Uno, ubicado medialmente y rodeando al nódulo de Hensen, denominado neuroectodermo que dará origen al cerebro y médula espinal.

2. Otro, intermedio, que dará origen a las células de la cresta neural, y finalmente,

3. Uno situado periféricamente, denominado ectodermo cutáneo y que dará origen a los tegumentos.

Las células de la cresta neural posteriormente migrarán a distintos lugares dado que son los precursores de las neuronas periféricas, la glía, los melanocitos y otros tipos celulares.

En el día 16 de gestación, el neuroectodermo es visto como un epitelio columnar pseudo estratificado en contacto con el ectodermo, sobre la notocorda. Entre los días 16 y 26 de gestación el neuroectodermo sufre una serie de cambios

morfológicos llamados neurulación, hasta constituir el tubo neural.

Este proceso consiste en:

- ▣ **Formación:** la sobre-elevación de los bordes externos del neuroectodermo hasta formar los pliegues neurales constituyendo un surco neural en el centro de la placa que en el futuro demarcará los lados izquierdo y derecho del embrión.
- ▣ **Plegamiento:** los pliegues neurales se dirigen hacia la línea media, utilizando como “bisagra” al grupo de células más mediales de la placa neural que han cambiado su posición y su forma y se encuentran “ancladas” a la notocorda. Durante estas dos primeras etapas el neuroectodermo que constituye el 50% del total de la capa ectodérmica se alarga en el sentido antero posterior y se estrecha, de forma de constituir un tubo al plegarse.
- ▣ **Elevación:** los pliegues neurales son elevados y empujados por la epidermis que continúa moviéndose hacia la línea media.
- ▣ **Convergencia:** las células ubicadas en los bordes de los pliegues neurales sufren una diferenciación tomando forma de cuña constituyendo el punto dorsolateral de “bisagra”. Posteriormente continúan la convergencia medial empujada por la epidermis, hasta contactarse y fusionarse, separándose posteriormente del ectodermo cutáneo.

Sin embargo, el cierre de este tubo se inicia en varios lados a lo largo del eje anteroposterior como lo han demostrado Golden y Chernoff en 1993 y Van Allen et al en 1993 (ver Figura 2). Estas etapas han sido muy bien estudiadas en los embriones de pollo y relativamente en embriones humanos, sin embargo se han encontrado muchas semejanzas.

Una vez que la placa neural se convierte en tubo neural, rápidamente se separa del ectodermo superficial. A continuación, se produce una rápida invasión del mesodermo circundante que ocupa el espacio entre el neuroectodermo (ahora constituido en tubo neural) y el ectodermo, para formar los arcos vertebrales y músculos paravertebrales.

Se han descrito dos modelos en cuanto a la forma en que se produce la formación del tubo neural. Un modelo habla de múltiples centros de cierre que van convergiendo entre sí hasta completar la formación del tubo, esto es la extrapolación a los humanos de lo que ha sido visto en embriones de ratones (ver

Figura 3). Esta propuesta resulta interesante puesto que es capaz de explicar los distintos tipos de defectos del cierre del tubo neural: encefaloceles y mielomeningocele. La otra propone solamente dos sitios de fusión que aparecen en sucesión: un sitio α , en la región rombencefálica y un sitio β , en la región prosencefálica, adyacente a la placa quiasmática.

El tubo neural tiene una luz que es el sistema ventricular primitivo. Hay dilataciones producto de la presión del líquido ejercida contra las paredes (ver en el insert figura 4).

Observaciones de Schoenwolf y Desmond en 1984 mostraron que cuando se produce el cierre a nivel de la presunta unión entre el cerebro y la médula espinal los tejidos mesodérmicos empujan para estrechar el tubo neural en la base del cerebro. Esta oclusión efectivamente separa la región cerebral de la futura médula espinal.

Neurulación secundaria: una vez que se completa la formación del tubo neural, todo el SNC se encuentra cubierto por piel. Este proceso no se encuentra totalmente entendido en el humano. Las regiones más caudales del tubo neural (caudal al segmento espinal S2 y el filum terminal) se forman a través de un proceso “menos ordenado” de diferenciación y regresión de una masa o cordón celular sólido que luego se cavita y conecta a la médula obtenida mediante la neurulación primaria. Además la neurulación secundaria da origen a los precursores mesodérmicos del sacro y el cóccix.

Diferenciación del tubo neural: la diferenciación del tubo así formado ocurre de tres formas diferentes: a) Desde el punto de vista anatómico el tubo neural se dilata y contrae en distintos niveles para formar cámaras del cerebro y médula espinal. b) Desde el punto de vista del tejido, las poblaciones celulares se rearreglan para formar las diferentes regiones funcionales del cerebro y médula. c) Desde el punto de vista celular las células neuroepiteliales se diferencian en numerosos tipos de células nerviosas o células de soporte (glia).

El rombencéfalo desarrolla un patrón segmentario, con dilataciones compartimentadas denominadas “rombómeras” que especifican los lugares donde determinados pares craneanos se van a formar. Cada rombómera está constituida por grupos de cuerpos neuronales denominados ganglios que no se

mezclan con los de rombómeras adyacentes. Estudios en el embrión de pollo demostraron que la rombómera 2 (r2) forma el nervio trigémino, las (r4) forman el nervio facial y el auditivo.

A nivel del eje dorso ventral, la región dorsal es el lugar donde se generarán las neuronas con función sensitiva, mientras que la región ventral es la zona de las neuronas motoras.

❖ Fisiopatogenia del defecto

❖
La falta de cierre del tubo neural en la parte posterior dará origen al mielomeningocele, en el neuroporo anterior dará origen a una condición letal como la anencefalia.
 ❖

En el caso del mielomeningocele, se produce un escape de líquido céfalo raquídeo del sistema ventricular primitivo (o sea no se produce la oclusión espinal), con lo cual hay una falta de distensión de todas las vesículas primitivas, expresándose el “daño” de distintas formas. La falta de distensión del mesencéfalo generará un lumen muy pequeño que va a determinar en el futuro una estenosis acueductal y por consiguiente una hidrocefalia. La falta de distensión de la vesícula rombencefálica, provoca a su vez trastornos en el desarrollo intrínseco (ubicación y morfología de las rombómeras) expresada al nacimiento por trastornos en la función de ciertos pares craneanos como por ejemplo: parálisis recurrenial, trastornos deglutorios, apneas o paro respiratorio. Además, puede llevar a una variedad de trastornos del desarrollo del cerebelo (hipotrofia severa del cerebelo o sea malformación de Chiari tipo III). A su vez esto lleva a una disminución del efecto inductivo en el mesodermo circundante, con el resultado inmediato de una fosa posterior pequeña, en la que algunas partes del cerebelo y de tronco se encuentran desplazadas hacia abajo: bulbo, amígdalas cerebelosas y vermis; y otras se hernian hacia arriba como los hemisferios cerebelosos, constituyendo la malformación de Chiari tipo II.

El caso de la anencefalia en el que el defecto en el cierre ocurre en la parte anterior del tubo parte del cerebro en formación queda en contacto con el líquido amniótico y se degenera, fallando a su vez en generar un efecto inductivo en la calota craneana.

La falta de cierre de todo el tubo neural produce un defecto letal llamado craneoraquisquis.

La falta de distensión de este tubo neural, además afecta estructuras del cerebro (prosencefalo), resultando en desorganización en la migración neuronal.

La falla en el efecto inductivo sobre el mesodermo provoca un espacio aracnoideo más engrosado y por ende menos permeable a la circulación del líquido céfalorraquídeo. Además este “defecto inductivo” del tubo neural genera una formación desordenada de la calota craneana.

Como mencionamos anteriormente, dentro de este mecanismo “en cascada”, la hidrocefalia no es más que el resultado de una formación alterada de las vías de circulación de LCR tanto intracerebrales (acueducto de Silvio, agujeros de Luschka y Magendie) como de las extra-cerebrales (espacio aracnoideo).

Actualmente se ha postulado que la formación del mielomeningocele podría deberse no a un error en el cierre del tubo neural, sino a un defecto en la formación de las cubiertas mesodérmicas, lo cuál dejaría expuesto y en contacto con el líquido amniótico un sector del tubo neural, que terminaría deteriorándose, y por ende causando sintomatología neurológica.

❖
Cualquiera sea el mecanismo, en este momento debemos aceptar algunos hechos:

- Su origen es multifactorial. a igual ubicación del defecto, se corresponden distintos grados de lesión neurológica.
- Existe gran variabilidad anatómica de los defectos del SNC asociados al mielomeningocele (hidrocefalia, malformación del Arnold Chiari), y estos son independientes del nivel lesional de la lesión medular.

❖ Factores relacionados con la producción del defecto y su prevención

Existen algunas mutaciones genéticas estudiadas en modelos animales como el ratón, implicadas en la producción de defectos del cierre del tubo neural tales como *spotch mouse* o el *curly tail mouse* por mutaciones, como por ejemplo en el gen *pax 3*; sin embargo, no está demostrado que este tipo de mutaciones sean las responsables de la producción de los DCTN en el ser humano.

El rol que podrían tener la **nutrición** con los DCTN fue notado por primera vez en el siglo XVIII en Holanda, donde se vio un incremento en este tipo de defectos asociados a un bajo rendimiento en las cosechas en ese período, lo mismo pudo ser observado en 1940, también en Holanda. El estudio de mayor relevancia que apunta claramente al déficit de ácido fólico como probable causa de los DCTN es el de Hibbard y Smithels en la década de los 60 que notan un nivel bajo de folatos en los glóbulos rojos de mujeres con hijos afectados por DCTN. El ácido fólico es una vitamina que se absorbe a nivel yeyunal como 5 metil tetrahidrofolato monoglutamato. Esta observación sirvió como puntapié inicial a una serie de estudios clínicos controlados en los cuales se verificó que la implementación de un suplemento

peri-concepcional de ácido fólico disminuía la incidencia de DCTN en madres que ya habían tenido hijos con estos defectos así como en otras que no los habían tenido, pero que vivían en zonas con alta incidencia.

Recientemente se ha enfocado el interés en los genes involucrados en el metabolismo del ácido fólico y las reacciones de metiltransferasa relacionadas a la metionina y homocisteína, lo cual nos permitirá conocer si existe una asociación entre defectos genéticos y medio ambiente. Estos estudios vendrían a definir que si bien es importante el déficit de ácido fólico, esto cobra importancia en la medida que actúen en un individuo con algún déficit genético que implique las enzimas que van a metabolizar el ácido fólico.

❖
De cualquier forma es reconocido y aceptado la implementación de ácido fólico, tanto en la dieta como en forma de vitamina entre 3 a 5 mg día en las mujeres en etapa reproductiva, el cual tiene que ser indicado por el pediatra que trata adolescentes ya que su utilidad es preconcepcional, o bien por el ginecólogo, teniendo en cuenta que cuando un embarazo es diagnosticado seguramente el DCTN está instalado.

Hay otros agentes teratogénicos como el ácido valproico, una droga de difundido uso como anti-convulsivante que actúa alterando el ciclo metabólico del ácido fólico quizás interfiriendo en la conversión de metiltetrahidrofolato a formiltetrahidrofolato

Hay algunos trabajos que demuestran un riesgo elevado de producción de DCTN en fetos de madres que estuvieron expuestas a temperaturas elevadas en la primera parte del embarazo. Sin embargo quizás este riesgo no sea por la hipertermia en sí sino por la causa de la misma (enfermedades virales como la rubeola).

Diagnóstico

Los métodos de diagnóstico pueden ser clasificados como invasivos o no invasivos.

Métodos invasivos

▣ **Amniocentesis:** Constituye el estudio invasivo más comúnmente solicitado. Los tests relacionados a este método son el cariotipo y dosaje de alfa feto proteína.

En los DCTN se encuentran niveles elevados de alfa feto proteína entre las semanas 16 y 18 de gestación en el 99% de los casos. En cambio la detección a través del dosaje en suero materno de niveles elevados de alfa feto proteína permite detectar solo entre el 71 al 92% de los DCTN existiendo falsos positivos entre el 1,2 al 3,9%.

Se trata de un procedimiento que no se encuentra exento de riesgo, con posibilidades de llevar a una ruptura prematura de membranas, o bien a la pérdida del embarazo (riesgo de 0,95%).

Métodos no invasivos

▣ **Ecografía materna y fetal:** Continúa siendo la forma más común de estudio y diagnóstico en la búsqueda de malformaciones fetales.

En el caso del mielomeningocele se encuentran anomalías en el cráneo fetal y el cerebelo: abombamiento frontal (signo del limón) *(ver en el insert de fotos, figura 5)*, curvatura anormal del cerebelo (signo de la banana) que se asocia con obliteración de la cisterna magna. Estos signos difieren en sensibilidad y especificidad dependiendo de la edad gestacional en la cual se encuentran.

El signo del limón está fuertemente asociado al mielomeningocele cuando se observa en el 98% de los fetos de menos de 24 semanas de gestación. Después de la semana 24 aparece solo en el 13 al 25% de los fetos con DCTN.

Debemos considerar que este signo por sí solo no es específico del mielomeningocele y ha sido reportado en fetos normales o con otras malformaciones.

El signo de la banana es menos frecuentemente observado en el segundo trimestre en fetos con DCTN; sin embargo, su especificidad y valor predictivo es muy alto.

Por ello, el hallazgo de uno de estos signos debe alertar al médico ecografista a la búsqueda de una anomalía en el cierre de la columna vertebral.

Otros signos vistos en los fetos con mielomeningocele son: diámetro biparietal disminuido, signos de la malformación de Arnold Chiari e hidrocefalia.

El examen de la columna vertebral pondrá de manifiesto la raquisquisis como un ensanchamiento del espacio interarticular, ausencia de láminas y apófisis espinosas (durante el tercer trimestre) y cifosis. Cuando el saco se encuentra intacto puede observarse protruir hacia el espacio de la cavidad amniótica, sin embargo hay que tener en cuenta que la mayor parte de los defectos son planos. En este momento la ecografía cumple otros roles: identificación de alteraciones tanto en el útero y en el cuello del útero.

Hasta este momento, la ecografía del feto con DCTN ha mostrado correlacionar bien el nivel lesional (nivel vertebral más alto de raquisquisis), con el nivel posnatal, pareciendo ser el hallazgo prenatal que aporta mayor predicción de la función motora de miembros inferiores.

La **resonancia magnética** obstétrica es sin duda el estudio que más ha aportado en el conocimiento de las malformaciones congénitas del SNC. En la etapa posnatal desde principios de la década del 90, y en la etapa prenatal desde 1998. En este último punto, es donde más progresos se realizan, mediante la aplicación de técnicas de proceso ultra-rápido tipo HASTE (en aparatos con magnetos 1.5 tesla) a fin de compensar con los probables movimientos del feto *(ver en el insert, figura 6 A y B)*.

Anencefalia

Es una condición letal y la forma más severa de defectos del cierre del tubo neural, debido a una falla en el desarrollo de las estructuras relacionadas al neuroporo anterior. Ocurre entre los días 18 a 24 de gestación. El recién nacido se presenta con ausencia de estructuras identificables por encima del tronco cerebral, observándose una masa amorfa de tejido nervioso. No se forman los huesos frontales, parietales ni la porción escamosa del occipital.

Encefalocele

Se define así a la herniación congénita de estructuras intracraneanas, tales como meninges y componentes de tejido neuroglial rudimentario, a través de un defecto en la calota craneana, generalmente en la línea media denominado Craneosquisis. La incidencia de este defecto es de 1 cada 5.000 nacidos vivos.

De acuerdo a la ubicación pueden **clasificarse** (ver en el insert figura 7) en:

- ▣ **Anteriores:** abarcan desde la lamina etmoidal hasta la sutura coronal, a su vez estos se pueden dividir en:
 - **Basales:** crecen hacia la base del cráneo.
 - **Sincipitales:** crecen hacia la parte anterior de la región frontal.

- ▣ **Interparietales:** también denominados de la "convexidad", crecen entre la sutura coronal y la sutura lambdoidea.

- ▣ **Occipitales:** son los que ocurren por detrás de la sutura lambdoidea hasta la unión cráneo-cervical.

Casi no existe dificultad en decidir un tratamiento en los encefaloceles anteriores, que generan obstrucciones nasales, o bien deformidades faciales asociadas. La indicación de **tratamiento** en estos casos es la liberación de la vía aérea y la resolución del defecto facial cosmético.

En los encefaloceles parietales y los occipitales muchas veces hay en el saco gran cantidad de tejido nervioso rudimentario, también denominado cerebroide, y el paciente se presenta como un

microcéfalo, con importantes malformaciones del contenido intracraneano, tales como lisencefalia lo que es de por sí lo que dará el pronóstico a largo plazo. En estos pacientes la decisión de tratamiento quirúrgico está orientada a facilitar el manejo y cuidado del paciente y evitar la infección del sistema nervioso central.

El tratamiento quirúrgico consiste en la resección del tejido contenido dentro del saco, con posterior reparación de las cubiertas meníngeas. Especial cuidado se debe tener por la posibilidad que los senos venosos de la duramadre estén involucrados en el saco y durante la cirugía una lesión de los mismos podría producir un sangrado incoercible.

Las patologías asociadas más frecuentes son:

- ▣ **Malformación de Chiari III:** en los encefaloceles occipitales y de fosa posterior pueden verse herniaciones de cerebelo, incluso de tronco cerebral (en los más severos), que junto con descenso de parte del cerebelo por debajo del agujero occipital constituyen esta variante de malformación de Chiari. Algunas veces esta malformación limita la cirugía del encefalocele por la imposibilidad de resecaar la totalidad del contenido del saco sin sacrificar estructuras vitales.

- ▣ **Hiperteleorbitismo:** Separación más allá de lo normal de los cantos oculares internos. Relacionados algunas veces a los encefaloceles anteriores. En los defectos más severos puede acompañarse de paladar hendido y nariz bífida.

❖ Mielomeningocele

Es el más común de los defectos del cierre del tubo neural. Se identifica al nacimiento por una masa en la parte media o baja de la espalda con exposición de tejido nervioso (Ver en el insert figura 8).

❖
 Consiste en una “placa neural abierta”, la cual puede representar el extremo distal de la médula espinal. Este tejido nervioso se encuentra en contacto con piel normal.
 ❖

La evaluación de esta lesión muestra que el tejido nervioso se encuentra separado de la piel por una zona intermedia, denominada epitelio de transición, caracterizado por una fina membrana, que no es regular y puede no existir en algunas zonas. Subyacente a la placa se encuentra el saco aracnoidal, en el que se encuentran las raíces nerviosas que salen de la médula espinal, y el líquido céfalo raquídeo. La parte de la placa medulosa en contacto con el exterior, es la que al unir sus extremos laterales constituirá el interior de la médula (y que se continúa con el conducto central del epéndimo), en tanto la que se encuentra en contacto con el saco aracnoidal es la cara externa de la médula.

❖
 Los cuidados iniciales del paciente con mielomeningocele deben focalizarse en:

- ❖ Cobertura de la lesión con gasas humedecidas con solución fisiológica estéril.
- ❖ Estabilización clínica del paciente.
- ❖ Identificación de anomalías asociadas a este defecto tanto dentro como fuera del sistema nervioso central.
- ❖ Cierre del mielomeningocele.
- ❖ Seguimiento y tratamiento de la hidrocefalia asociada.

❖ Examen clínico inicial

El nivel sensorio-motor debe ser interpretado observando tanto los movimientos espontáneos como las respuestas a la estimulación sensorial. Algunas veces la posición de los miembros inferiores en la cuna alcanza para estimar el nivel lesional, como por ejemplo en aquellas lesiones en las que el último nivel activo es Dorsal 12, al no haber actividad muscular en toda la pierna, esta yace en una posición en rotación externa característica.

Por otro lado, parecería ser que la postura asumida durante la etapa intrauterina es un factor que afecta el grado de rigidez de la deformidad iniciada por el desbalance o disbalance muscular y perpetuada por la carencia de movimiento fetal. Por ejemplo, aquellos pacientes nacidos con equino varo tienen rigidez en extensión resistente al tratamiento (ver en el insert figura 9).

Existen diversas formas de clasificar a los pacientes con mielomeningocele. En Neurocirugía la más utilizada es la modificación de la propuesta por

Sharrad et al en 1963, que evalúa el comportamiento funcional de los miembros inferiores al nacimiento.

Esta **clasificación** se aplica a las lesiones dorsales bajas, lumbares y sacras.

Grado motor	Motilidad miembros inferiores	Valor muscular activo
Grado I	Parapléjico	Psoas
Grado II	Motilidad hasta rodilla	Cuadriceps
Grado III	Motilidad hasta tobillo	Tibial anterior
Grado IV	Motilidad hasta dedos pie	Flexo extensores de pie

Debe inspeccionarse y palpase la cabeza del recién nacido para valorar la tensión de la fontanela, diastasis de suturas, o adelgazamiento de la calota craneana (craneolacunias), hechos que se observan en los pacientes con hidrocefalias evidentes al nacimiento.

El examen debe incluir una valoración de la función de los pares craneales bajos, para esto, es importante conocer si el llanto es fuerte, si hay estridor, o la presencia de apneas, que nos hagan sospechar en la malformación de Arnold Chiari II.

Deberán descartarse otras malformaciones congénitas fuera del sistema nervioso central.

La evaluación neurológica inicial de estos pacientes debe ser hecha cuidadosamente.

Deberá tenerse en cuenta que hechos como el parto con el consiguiente trauma medular podría dar origen a una serie de reflejos anormales, y hasta un shock medular que subvalora el real estado neurológico del recién nacido, o bien

movimientos provenientes de la estimulación de la placa medulosa que no tienen valor pues son solo un arco reflejo. Con lo cual resulta prudente esperar hasta una semana después del procedimiento quirúrgico del cierre para estimar adecuadamente el nivel de lesión medular.

Tratamiento del mielomeningocele

Ha sido solo hacia fines de 1800 cuando en el mundo y en la Argentina se realizaron mejoras en la cirugía del cierre de este defecto. Esto mejoró la supervivencia pero solamente para dejar expuestos otros problemas: la hidrocefalia evolutiva y la patología urológica asociada.

El advenimiento de las prótesis para tratamiento de la hidrocefalia y los tratamientos para la vejiga neurogénica ciertamente marcaron un giro en la calidad de vida de estos pacientes incrementando su expectativa y calidad de vida.

Fundamentos en la indicación de la cirugía de cierre del mielomeningocele

Prevenir la infección del SNC: Debido a que una porción del sistema nervioso central se encuentra en contacto con el medio externo, y además existe una pérdida de líquido céfalorraquídeo ya sea proveniente del conducto central del epéndimo, o bien del saco aracnoidal, el defecto debe ser cerrado.

Preservar la función neurológica: El mielomeningocele es un defecto del cierre del tubo neural, que implica alteraciones estructurales, celulares, además del daño causado por la exposición del tejido nervioso al medio intrauterino. El nacimiento trae aparejado un nuevo problema, y este es la exposición al aire, y al probable roce con otros elementos, que pueden aumentar el deterioro neurológico.

El tratamiento quirúrgico debe realizarse lo antes posible, siempre y cuando el recién nacido esté en condiciones clínicas de tolerar el procedimiento.

No está probado que anticipar el nacimiento antes de la fecha estimada de parto redunde en beneficios para el recién nacido ni a nivel medular ni por la hidrocefalia.

El **principal objetivo de la cirugía** es devolver las estructuras a una posición anatómica lo más normal posible:

- ❑ Liberar la médula.
- ❑ Reconstituir la forma medular al unir sus extremos laterales dando la forma cilíndrica.
- ❑ Reponer las cubiertas: meninges, músculo, piel.

Complicaciones

Las complicaciones relacionadas con el procedimiento pueden ser inmediatas o alejadas.

Las **inmediatas** son aquellas relacionadas al acto quirúrgico entre el día 0 y el 30 después de la cirugía.

- ❑ Pérdida de líquido céfalo raquídeo a través de la herida.
- ❑ Mala cicatrización de la herida, dehiscencia del plano de piel.

Según la técnica empleada, al cerrar la membrana que recubre el SNC (meninge), pueden persistir espacios entre los cuales filtra líquido céfalo raquídeo. Dicho escape, a veces queda limitado por la piel, en otros casos, termina saliendo al exterior a través de la cicatriz de la piel constituyendo una fistula.

En la zona donde se encontraba el defecto, la piel es inexistente, por lo cual algunas veces es necesario movilizar colgajos de piel, que es llevada con cierta tensión; esto implica que en los primeros días de postoperatorio, la piel puede tener problemas para mantener la irrigación sanguínea llevando a necrosis con lo cual la herida puede tender a abrirse. Se cura entonces con el proceso conocido como "granulación".

Las alejadas son aquellas que aparecen más allá del día 30 de realizado el cierre del defecto, y usualmente, años después. En general, están relacionados a la aparición de síntomas de deterioro motor o urológico motivados por la fijación y adherencias de la médula a la cicatriz: síndrome de médula anclada, de la cual hablaremos más adelante o por la presencia de elementos de inclusión

como sebo o pelos (residuos de estirpe ectodérmica de la unión piel placa medulosa) en la cicatriz del mielomeningocele: quiste dermoide.

❑ Patologías asociadas al mielomeningocele

❑ Hidrocefalia

La hidrocefalia está presente en aproximadamente el 85% de los pacientes con mielomeningocele. Sin embargo, solo el 15 % de ellos tienen perímetros cefálicos más allá del percentilo 95 al nacimiento; el resto van a desarrollar la hidrocefalia luego del cierre del mielomeningocele. Está caracterizada por una dilatación que compromete fundamentalmente el atrio y los cuernos ventriculares occipitales (colpocefalia) (ver en el insert figura 10). Esta configuración de los ventrículos está dada por otras malformaciones cerebrales asociadas tales como la disgenesia del cuerpo caloso, las masas intermedias (tálamos) muy cercanos entre sí.

Signo-sintomatología

Como mencionamos anteriormente, la mayor parte de estos pacientes desarrollan la hidrocefalia con posterioridad al cierre del defecto medular. Es detectada por un aumento progresivo del perímetro cefálico por encima de la curva normal, con diastasis universal de suturas, fontanela llena, ojos en sol naciente. Pocos pacientes presentan sintomatología de hipertensión endocraneana como vómitos e irritabilidad. Sin embargo, la concomitancia de hidrocefalia y alteraciones en la fosa posterior provoca en algunos casos la exacerbación de síntomas de la malformación de Arnold Chiari, tales como estridor, posición opistotónica y apneas.

En algunos casos con posterioridad al cierre del MMC se produce pérdida de LCR a través de la herida quirúrgica, o abultamiento en la herida como consecuencia de la acumulación de líquido. Esto basta para indicar la evolutividad de la hidrocefalia.

Estudios diagnósticos y de seguimiento

La **ecografía cerebral** en el recién nacido es el estudio, de elección, por la posibilidad de realizarlo sin anestesia y en la cuna del paciente; sin embargo, la tomografía computada cerebral y la resonancia magnética de cerebro, aportan muchos más datos acerca de otras malformaciones cerebrales

asociadas. A largo plazo la tomografía computada es más importante, puesto que será el estudio de elección luego del cierre de la fontanela anterior, puesto que nos permitirá hacer un seguimiento del tamaño ventricular y de esta forma conocer la evolutividad de la hidrocefalia a lo largo del tiempo.

Tratamiento

El tratamiento de elección de la hidrocefalia es la derivación ventrículo peritoneal, la que en la mayor parte de los casos es colocada dentro de los dos primeros meses de vida.

El tratamiento de elección de la hidrocefalia es la derivación ventrículo peritoneal, la que en la mayor parte de los casos es colocada dentro de los dos primeros meses de vida.

Consiste en la colocación de una prótesis compuesta por: A) catéter ventricular introducido generalmente en el ventrículo lateral derecho, que se conecta a B) una válvula que tiene una determinada resistencia al flujo (presión) del LCR a través de ella, y esta a C) catéter cuyo extremo distal se ubica en la cavidad abdominal. Por supuesto que existen variaciones a este procedimiento que se adecuan a la diversidad de características que presenta la hidrocefalia.

Complicaciones

Aunque la colocación de la prótesis implica un gran beneficio en la protección de la corteza cerebral, hemos de tener en cuenta, la existencia de complicaciones. Las principales son el mal funcionamiento valvular y la infección del sistema.

Disfunción del sistema de derivación: En los pacientes con mielomeningocele la gran mayoría de las disfunciones se deben a oclusiones parciales del catéter ventricular, quedando el resto repartido entre desconexiones en algún punto del sistema, fallas de la válvula, catéter distal corto y rupturas del catéter distal.

Infección del sistema: Debe tenerse en cuenta que la manipulación de la prótesis durante la colocación o

revisión de un sistema conlleva un riesgo importante de infección, superior al de otras neurocirugías. Este riesgo de infección tras un procedimiento persiste durante un año luego de la cirugía, aunque más del 90% de ese riesgo se consume dentro de los primeros tres meses. Sin embargo, siempre debe llevarse a cabo una cuidadosa anamnesis y examen clínico en estos pacientes, dado que la primera causa de síndrome febril es por lejos la infección urinaria. La sospecha de infección del sistema surge cuando encontramos un cuadro clínico de disfunción valvular, cercano a un procedimiento quirúrgico sobre la prótesis (se considera que la infección puede ser posible hasta una año después de un procedimiento quirúrgico sobre la válvula). Más aún cuando se comprueba la presencia de un pseudoquistes abdominal, que surge como una reacción del peritoneo ante un LCR infectado. En estos casos, ayuda mucho la obtención de una muestra de LCR previo al retoque del sistema para análisis fisicoquímico y bacteriológico.

En caso de comprobarse un LCR alterado con características de infección, el paso siguiente es la extracción del sistema de derivación, y a partir de ese momento se decidirá el manejo de la hidrocefalia, ya sea mediante la colocación de un drenaje ventricular externo (DVE), o con la realización de punciones ventriculares, de acuerdo con la sintomatología. La mayor parte de las infecciones son producidas por gérmenes de la piel (ejemplo: estafilococo) de ahí que siendo de baja virulencia exista una "convivencia" del germen con el huésped.

Malformación de Arnold Chiari II

Chiari en 1896, describió una serie de alteraciones anatómicas y estructurales del cerebelo y el tronco cerebral, que aparecían en los pacientes con mielomeningocele.

En su descripción inicial, Chiari se refería fundamentalmente a las alteraciones del cerebelo, encontrando un descenso de parte del cerebelo (amígdalas cerebelosas y vermis), más allá del agujero occipital.

La malformación de Chiari tipo II, como la entendemos en la actualidad define un conjunto de alteraciones anatómicas que involucran además del descenso de la parte inferior de los hemisferios

cerebelosos (amígdalas), el vermis cerebeloso, tronco cerebral y IV ventrículo por debajo del agujero occipital y una serie de alteraciones estructurales intrínsecas al tronco cerebral referidas a los núcleos (origen real) de los pares craneanos, cuyo resultado final es una disfunción neurológica caracterizada por trastornos en centros: respiratorio (apneas) o bien falta de motilidad de las cuerdas vocales (estridor).

Es junto con la hidrocefalia la malformación de sistema nervioso central más frecuente en estos pacientes.

En los pacientes con mielomeningocele existe una serie de anomalías que involucran al cerebelo, el tronco cerebral y por ende al IV ventrículo (ver en el insert figura 11).

Dichas anomalías son fundamentalmente: descenso de las amígdalas cerebelosas y el vermis por debajo del agujero occipital, la unión del tronco cerebral y la médula espinal también se encuentra desplazada hacia abajo. Existe una fijación anormal entre el vermis y el tronco cerebral que dificulta la normal circulación del LCR. Hacia arriba nos encontramos con una implantación baja y verticalizada de la tienda del cerebelo, que permite que parte del cerebelo se extienda superando los límites que le proporciona dicho repliegue meníngeo.

Esta disposición anatómica alterada a su vez tiene mucho que ver con la ocurrencia de la hidrocefalia.

Sintomatología

La mayor parte de los pacientes con mielomeningocele tienen anatómicamente alteraciones compatibles con la malformación de Arnold Chiari, sin embargo, no todos presentan síntomas atribuibles a ésta.

Los principales síntomas relacionados a esta malformación son:

Estridor: es un ruido producido durante la respiración, que denota dificultad en la toma de aire. En algunos casos se acompaña de una coloración azulada de los labios y bajo las uñas (cianosis). Está relacionado con una incapacidad para movilizar las cuerdas vocales que permanecen en una posición medial, dificultando la entrada de aire, y por ende la oxigenación de la sangre. Este síntoma puede aumentar con el llanto, que algunas veces es débil.

Apneas: es un trastorno en el cual la pausa entre una respiración y la siguiente se encuentra aumentada. Algunas veces a un punto tal que hacen disminuir la frecuencia cardíaca con el consiguiente riesgo de vida. En algunas oportunidades esto puede ser detectado únicamente durante el sueño, por lo que puede pasar inicialmente inadvertido. Para los padres del paciente es referido como repetidas interrupciones del sueño con llanto y cianosis peribucal.

Trastornos al tragar: referidos por los padres como "ahogos" durante la alimentación fundamentalmente de líquidos, o bien como cuadros bronquiales a repetición que son el reflejo de pequeñas micro aspiraciones de alimento hacia la vía respiratoria.

Debilidad en los miembros superiores: relacionada con la motricidad fina. En casos avanzados involucra la totalidad de la fuerza en los brazos. Al examen se presenta como una hipotrofia de los músculos de la mano: hipotrofia tenar- hipotecar.

Estudios diagnósticos y de seguimiento

**Tomografía
computada
cerebral y de
columna
cervical**

Aporta signos indirectos en los cortes axiales clásicos de la fosa posterior:

- El ángulo formado por los bordes posteriores de los peñascos es más agudo.
- Ausencia de cisterna magna.
- Herniación de tejido cerebeloso a través de la tienda del cerebelo por un hiato tentorial amplio.
- IV ventrículo pequeño o no visible.

**Resonancia
magnética por
imágenes de
cerebro y
columna cervical**

Es el estudio de elección, puesto que permite conocer con exactitud el nivel del descenso del tronco cerebral y el cerebelo, así como la presencia de otras alteraciones anatómicas del cerebro, tronco cerebral y médula, ejemplo: Siringomielia (ver Figura 12).

**Potenciales
evocados auditivos y
somatosensitivos de
miembros superiores**

Se trata de un estudio de los llamados neurofisiológicos, en los que lo que se trata de valorar el grado de alteración funcional existente en el tronco cerebral y la médula cervical.

**Estudio poligráfico
de sueño**

Este estudio neurofisiológico se realiza durante el sueño y permite detectar episodios de apneas, la duración de las mismas, si se acompañan de trastornos cardiológicos (bradicardia) y si son obstructivos o centrales.

Tratamiento

Las indicaciones de tratamiento son:

- Sintomatología inherente a la malformación: apneas, estridor, trastornos deglutorios.
- Estudios neurofisiológicos y de imágenes francamente alterados, o que muestran deterioro progresivo.
- Previo al tratamiento de otras patologías tales como: escoliosis, siringomielia, corrección de malformación de la médula hendida, síndrome de médula anclada.

Cuando se encuentra indicado, consiste en realizar una cirugía "descompresiva", dirigida a aliviar la presión que estructuras óseas y ligamentarias de la columna cervical ejercen sobre estructuras vitales como el tronco cerebral.

Para ello se realiza una craniectomía occipital, ampliando el agujero occipital y laminectomías cervicales, con resección de los ligamentos y en algunos casos apertura de la duramadre con plástica de la misma con elementos autólogos (fascia muscular), o elementos heterólogos (duramadre liofilizada).

Complicaciones

Inmediatas

- ❖ Deterioro de la función respiratoria: Sobre todo en pacientes con sintomatología grave, quizás debido al trauma quirúrgico sobre el tronco cerebral
- ❖ Dolor: relacionado con el acto quirúrgico sobre los músculos paravertebrales.
- ❖ Fístula de LCR: luego de la apertura y plástica de la duramadre durante la cirugía.

Alejadas

- ❖ Reosificación: de las estructuras de la parte posterior de la columna cervical, volviendo a comprimir la unión bulbo-medular.
- ❖ Fibrosis de la plástica de la duramadre: cuando se utilizaban elementos heterólogos para la plástica de la duramadre (silastic ó duramadre liofilizada) si bien inicialmente se observaba una mejoría clínica en los pacientes, con posterioridad, algunos pacientes volvían con clínica similar, y con estudios por imágenes que no mostraban otra anormalidad, salvo las alteraciones anatómicas ya conocidas. En ellos la reexploración de la fosa posterior y la columna cervical, permite observar que la plástica heteróloga se encontraba englobada en un magma fibroso que formaba parte del tejido nervioso al cual comprimía por su rigidez.

❖ Siringomielia

Representa la dilatación quística del canal endimario en la médula, generalmente de carácter progresivo (ver en el insert figura 12).

La hipótesis que mejor explica el origen de la siringomielia en los pacientes con mielomeningocele postula que la dilatación quística intramedular es la consecuencia de la malformación a nivel del agujero occipital: descenso de las amígdalas cerebelosas y el vermis junto con el tronco cerebral, más allá del agujero magno; y la agenesia de los agujeros de Luschka y Magendie; a ello se suma un “pulso” constante de LCR desde el IV ventrículo hacia el conducto central del epéndimo con el que se encuentra en continuidad a través del obex. El resultado final es la dilatación del canal endimario medular.

Signo-sintomatología

En estos pacientes, el hecho de que existan previamente trastornos deficitarios motores y sensitivos vuelve muchas veces difícil aseverar que el deterioro se deba a la presencia o evolutividad de la siringomielia. Sin embargo, la presencia de una curva escoliótica en aumento, no justificada por los defectos óseos vertebrales deberá hacernos sospechar la presencia de siringomielia.

En algunos pacientes se puede manifestar como una exacerbación de la sintomatología de la malformación de Arnold Chiari, producida por grandes cavidades medulares que afectan la médula cervical y la unión bulbo medular.

La **resonancia magnética por imágenes** es el estudio más importante, permite detectar la presencia de esta patología, así como conocer la ubicación exacta, la extensión.

El **tratamiento de elección** es la derivación del LCR a peritoneo, o sea la derivación siringo peritoneal.

Las **complicaciones** al dejar librada a su evolución natural a la siringomielia o sea sin tratamiento, son en general los trastornos relacionados a la progresión de esta dilatación quística en el bulbo (siringobulbia) con compromiso de los pares craneanos y trastornos respiratorios. Por otro lado, el deterioro irreversible de los valores neurológicos previos por lesión medular debido a que la compresión crónica conduce a isquemia del tejido nervioso.

Las complicaciones inherentes al procedimiento quirúrgico, son similares a las de la derivación para hidrocefalia, o sea Infección y disfunción.

❏ Malformación de la médula hendida (Diastematomielia y Diplomielia)

Esta denominación incluye la diastematomielia y la diplomielia, defectos congénitos en los cuales la médula espinal se encuentra dividida en dos.

La **diastematomielia** es el defecto en el cual cada hemimédula se encuentra en un saco dural, separadas por un tabique osteocartilaginoso. Cada hemimédula tiene raíces nerviosas laterales, sin raíces para-medianas.

Se denomina **diplomielia** a la malformación en la cual ambas hemimédulas coexisten en un mismo saco dural. Al tener raíces para-medianas, cada hemimédula, constituiría en realidad una médula completa.

Se encuentra asociado al mielomeningocele en una frecuencia que varía entre el 5 al 36% según distintos autores (ver en el insert figura 13 A y B).

La clasificación propuesta por Dias y Pang, se basa en el estado del saco meníngeo.

Malformación de la médula hendida tipo I: similar a lo que antes conocíamos con el nombre de Diastematomielia.

Malformación de la médula hendida tipo II: ambas hemimédulas permanecen en un mismo saco dural, similar a lo que antes se denominaba diplomielia.

Ambos tipos de esta malformación pueden coexistir en el mismo paciente.

Signo-sintomatología

En líneas generales debe sospecharse esta malformación en aquellos pacientes en los que de entrada existen diferencias tanto en el trofismo muscular como en la motilidad de miembros inferiores.

Por otro lado deberá sospecharse siempre que existan estigmas cutáneos, como mechones de pelo asociados al mielomeningocele (ver en el insert figura 14 A).

Un rápido deterioro del nivel motor de miembros inferiores, debe hacer sospechar esta patología. Lo mismo debe pensarse en los pacientes con mielomeningocele y malformaciones costales con tórax corto.

La sintomatología está dada por el anclaje medular y hasta por la compresión que este tipo de tabiques produce al existir normalmente una discrepancia entre el gran crecimiento óseo y el lento crecimiento del tejido nervioso. En general estos síntomas aparecen en las primeras etapas de crecimiento (antes de la pubertad). Sin embargo, escoliosis que no se encuentren justificadas de otra forma, deberán hacer que se considere la posibilidad de esta malformación.

En relación a los **estudios de imágenes**:

❏ Radiografía de columna: es el estudio más simple, permite conocer malformaciones groseras como hemivértebras, raquisquisis, y en algunas oportunidades permite demostrar con claridad el espolón óseo.

❏ Tomografía computada de columna con reconstrucción tridimensional (ver en el insert figura 14 B y C).

❏ Resonancia magnética por imágenes.

❏ Síndrome de médula anclada

Es una complicación tardía que enfrentan los pacientes nacidos con mielomeningocele.

Es el conjunto de síntomas y signos de deterioro motor, urológico u ortopédico progresivo a partir de un examen clínico previo debido a la fijación de una porción de la médula espinal (generalmente la zona de la cicatriz del mielomeningocele) a una estructura inmóvil como meninges, vértebras, músculo o piel.

Fisiopatología

Factor mecánico: en un primer momento existen adherencias aracnoidales y fibrosas entre la placa medulosa y las meninges, como consecuencia del acto quirúrgico para el cierre del mielomeningocele. Con el paso del tiempo, las estructuras óseas (vértebras, músculo y meninges) tendrán un gran crecimiento, en relación al poco o nulo crecimiento que experimenta la médula, que además está fija por la salida anatómica anómala de las raíces

Factor vascular: debido al estiramiento que se produce en el tejido medular "arrastrado por la fijación a estructuras en crecimiento, los elementos vasculares, normalmente pocos en la médula y situados en la cara anterior, se van estirando y por

ende teniendo una constricción crónica, con lo cual la irrigación va siendo cada vez menor.

Factor metabólico: finalmente en algunos casos esta "isquemia crónica" lleva a la anaerobiosis que termina por destruir el poco tejido neuronal restante a nivel de la placa medulosa, lo cual conlleva un deterioro, a partir de este momento irreversible.

En relación a los **estudios de imágenes:**

❑ Resonancia magnética por imágenes: muestra la médula descendida, pero además puede alertarnos

ante la presencia de quistes dermoides, siringomielia (ver en el insert figura 15).

❑ Potenciales evocados somatosensitivos de miembros inferiores: muestran el nivel lesional, sin embargo solo tienen valor cuando han sido realizados como seguimiento evolutivo y en un momento marcan deterioro. Son muy importantes durante el acto quirúrgico.

Factores determinantes de la decisión quirúrgica

Urológicos

Cuando en un paciente que ha seguido un control continuo y adecuado se encuentra un cambio en el comportamiento de la vejiga, que se demuestra por los controles de urovideo: hipertonia ó disinergia (aumento de la presión intravesical, lo que implica una disminución de la capacidad vesical), con el consiguiente riesgo para la integridad de la vía urinaria.

Ortopédicos

Los pacientes con adecuado control ortopédico y kinesiológico pueden en algún momento de su vida, principalmente en los períodos de crecimiento presentar deterioros de tipo ortopédico como tendencia a la flexión sobre articulación de rodilla, aparición o recidiva de pie equino varo, o bien progresión de curva escoliótica.

De deterioro motor

Es quizás el más conflictivo al momento de decidir si puede incluirse como un síntoma de deterioro motivado por una médula anclada. Hay pacientes, como lo mencionaré al hablar de la patología ortopédica, que a lo largo de su infancia pasan de utilizar ortésis largas, a usar definitivamente la silla de ruedas, sin que esto tenga que ser visto como un deterioro, sino como una forma más fácil de trasladarse, o bien como el resultado de un cambio de hábito hacia una vida más sedentaria. Algunos pacientes con niveles lesionales altos (parapléjicos) usan reciprocadores como método de locomoción durante la infancia; al llegar a la adolescencia, los cambios corporales hacen que el método preferido de locomoción sea la silla de rueda, sin que sea debido realmente a un deterioro neurológico.

Decisión quirúrgica

❑

La indicación del procedimiento quirúrgico para liberación de la médula anclada en el mielomeningocele, es algo que tiene que ser discutido en el marco de un equipo multidisciplinario.

❑

Una vez constatado el deterioro, debe procederse a revalorar el paciente en un período de tres meses a fin de agotar todos los tratamientos médicos posibles antes de indicar el tratamiento quirúrgico.

La cirugía para resolver este problema, no está exenta de riesgos; los principales son: empeoramiento del nivel motor, urológico u ortopédico, fistula de LCR, dehiscencia de la herida quirúrgica, infección de la misma.

■ Mielomeningocele en la adolescencia y adultez

La llegada de la adolescencia en estos pacientes presenta algunos desafíos para el pediatra.

Problemas clínicos

Pubertad precoz

Estos pacientes, principalmente los que tienen hidrocefalia que requirió tratamiento, presentan sintomatología de pubertad precoz a edades tan tempranas como los seis o siete años. Las causas de estos eventos no se conocen totalmente, pero se estima que las deformidades en el piso del III ventrículo (hipotálamo) así como la presión que sobre el piso del II ventrículo haría el líquido céfalorraquídeo podrían contribuir a la aparición de estos síntomas. Una vez detectada la pubertad precoz se debe tomar contacto con Endocrinología quien emprenderá el tratamiento adecuado.

Escaras

El mismo hecho del sedentarismo conlleva en estos pacientes un incremento del peso; si a esto sumamos la falta de higiene, estos pacientes pueden desarrollar escaras en las zonas de apoyo. Las lesiones más frecuentes y de más difícil tratamiento ocurren en el sacro glúteos. Hablamos de mal pronóstico porque generalmente coexisten en pacientes con niveles sensitivos altos (pacientes con defectos dorsales con paraplejia y cifoescoliosis) con grandes zonas de anestesia e infecciones urinarias a repetición, por lo cual la terapéutica antibiótica no siempre resulta eficaz. En otros casos pueden aparecer úlceras plantares a pesar de cumplir con la utilización de suplementos ortopédicos; en estos casos deberá descartarse un síndrome de médula anclada.

Problemas neurológicos

Deterioro de la motricidad en miembros inferiores

Se ha visto que un grupo de pacientes con nivel motor alto (grado motor I y II de la clasificación de Sharrad) que durante la infancia caminan con reciprocador u ortesis largas, al llegar a la adolescencia dejan este tipo de marcha y optan por la silla de ruedas. Esto tiene que ver con la facilidad en movilización que les brinda la silla de ruedas sobre las ortesis que permiten una deambulación limitada.

Hidrocefalia

Los estudios de control realizados en pacientes con hidrocefalia tratada por sistemas de derivación, nos han permitido observar que en algunos casos se producen aumentos de tamaño ventricular que no provocan síntomas y son descubiertos en estudios de rutina, controles posteriores muestran que la hidrocefalia permanece estable. En ese grupo de pacientes podría adoptarse una conducta expectante, siempre y cuando no existan síntomas de hipertensión endocraneana.

Malformación de Arnold Chiari

Si bien la posibilidad de aparición de trastornos relacionados a esta malformación después del año de vida es menor al 3%, cuando estos síntomas aparecen, en primer lugar debe sospecharse una disfunción valvular y luego de descartar o confirmar ésta, se deberá pensar en una cavidad siringomiélica. Existen algunos pacientes, generalmente con lesiones altas (dorsales) con escoliosis severas que en la adolescencia tardía presentan deterioro progresivo de tronco con apneas, micro aspiración hasta llegar a la asistencia respiratoria mecánica en forma irreversible.

Problemas ortopédicos

Cifoescoliosis

En pacientes con cifoescoliosis severas, con gibas que presentan el ángulo cifótico en D12 y L1 pueden observarse incompetencias respiratorias restrictivas severas que condicionan la calidad de vida de los pacientes con limitaciones posturales incluso durante el sueño.

Problemas urológicos

Dificultad para el cateterismo

Con la llegada de la adolescencia algunos pacientes dejan de cumplir con el sondaje que hasta ese momento había sido mantenido por sus padres, lo que lleva a deterioro de la vía urinaria. En otros casos, la progresión de la escoliosis principalmente en mujeres dificulta el procedimiento, en estos casos la solución es la habilitación del uraco hacia el ombligo (Cirugía de Mitrofanof) como lugar para el cateterismo.

Insuficiencia renal aguda y crónica

Muchas veces el hecho de que la motricidad de miembros inferiores sea casi normal y el paciente no requiera tratamiento de la hidrocefalia es interpretada por los padres como ausencia de trastornos urológicos, por lo que descuidan este cuidado llevando por desconocimiento a la instalación de una insuficiencia renal crónica que cada año es la responsable de una muerte en pacientes que uno podría considerar de "excelente" pronóstico desde el punto de vista neurológico y motor.

➤ Papel del pediatra en el manejo del paciente con mielomeningocele

El papel del pediatra debe ser el organizar el seguimiento multidisciplinario en estos pacientes, asegurar que se establezcan las relaciones que hagan falta entre los profesionales que asisten al paciente.

Muchas veces las familias confunden los roles de los médicos y consideran como "médico de cabecera" a uno de los especialistas, generalmente no pediatra.

En otras oportunidades estos pacientes no logran tener el control de un pediatra, por considerar que es una enfermedad muy compleja como para un solo médico. Nuestro pensamiento es que el pediatra debe resumir al paciente todas las interconsultas recibidas de otros especialistas (neurocirujanos, urólogos, traumatólogos) y encargarse de establecer una prioridad en la realización de seguimientos, estudios y procedimientos.

No debemos olvidar que más allá de las alteraciones orgánicas surgidas de la patología específica, un niño con mielomeningocele va a tener todas las características de cualquier paciente pediátrico por lo cual debe ser seguido por un pediatra.

Papel de la familia

Si bien el papel de la familia es determinante en la buena evolución de un paciente con mielomeningocele, éste solo podrá cumplirse si los padres del paciente y su familia han sido correctamente informados por el cuerpo médico interviniente.

En esto juega un rol muy importante como dijimos más arriba el pediatra, quien deberá asegurarse que la familia haya entendido la gran cantidad de información que recibe de los distintos especialistas.

Durante la vida de estos pacientes y debido a las dificultades que estos pueden presentar, las familias suelen acudir a un número creciente de especialistas,

duplicando consultas, especialidades, malinterpretando informaciones tomadas de internet, con lo cual terminan abandonando el seguimiento. En nuestra experiencia, esto se debe algunas veces al cansancio que muchas consultas aisladas generan y fundamentalmente a la ausencia de un pediatra que actúe como médico de cabecera orientando a la familia.

Cobra especial importancia la orientación de la familia si hubo posibilidad de un diagnóstico prenatal, a que tomen contacto con miembros de un equipo multidisciplinario; esto genera mayor confianza y tranquilidad en los padres.

Ejercicio de Integración y Cierre

A. Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados



V	F
---	---

1. La sobrevida de los nacidos con mielomeningocele está ligada no solo a la severidad del defecto sino también al tipo y calidad de atención médica que recibe el niño al nacer.

2. La falta de cierre del tubo neural en la parte posterior dará origen a una condición letal como la anencefalia, la falla en el neuroporo anterior dará origen al mielomeningocele.

3. En la médula anclada, la indicación de cirugía para la liberación de la médula es el procedimiento más habitual.

4. Debido a que el tratamiento quirúrgico debe realizarse lo antes posible, puede ser beneficioso adelantar el parto en algunas semanas para poder realizarlo precozmente.

5. El papel del pediatra debe ser el organizar el seguimiento multidisciplinario en estos pacientes, asegurar que se establezcan las relaciones que hagan falta entre los profesionales que asisten al paciente.

B. Responda las siguientes consignas



1 Enumere los cuidados iniciales a realizar en el paciente con meningocele:

.....

.....

2 Explique por qué es prudente esperar una semana luego de la cirugía para estimar el nivel de la lesión medular correctamente:

.....

.....

3 Explique los fundamentos para la indicación de cirugía de cierre del meningocele:

.....

.....

4 Enumere los cuidados iniciales a realizar en el paciente con meningocele:

.....

.....

5 Mencione para cada una de las siguientes patologías asociadas a meningocele cuál es el estudio por imágenes de elección:

a) Hidrocefalia:

b) Malformación de Arnold Chiari:

c) Siringomielia:

d) Síndrome de médula anclada:

C. Analice y resuelva los siguientes casos clínicos



➤ Marcos

Marcos, de tres meses de vida, con mielomeningocele operado a las 18 horas de vida, con hidrocefalia actualmente controlado por una derivación ventrículo peritoneal con fontanela anterior baja y suturas craneanas cabalgadas, que acude a la consulta pediátrica. Del examen físico se rescata falta de progresión de peso, y dificultad respiratoria con estridor inspiratorio. La madre refiere que el niño tiene dificultades en la alimentación (lactancia materna exclusiva) durante la cual el paciente se ahoga y presenta episodios de cianosis, además le llama la atención que el llanto es débil y casi inexistente. Durante el sueño adopta una posición con hiperextensión de la cabeza (opistótonos). En qué patología piensa usted como diagnóstico presuntivo:

a) Bronquiolitis

b) Laringitis

c) Malformación de Arnold Chiari II

d) Disfunción valvular hidrocefalia evolutiva

e) Fístula traqueoesofágica

Lucía

De sexo femenino de 13 años de edad, con mielomeningocele operado, portador de un sistema de derivación ventrículo peritoneal que fue revisada hace 25 días. Consulta por guardia por presentar síndrome febril de 8 días de evolución. Al examen físico se constata un abdomen distendido y doloroso. Se le solicitaron radiografías del sistema de derivación que no muestran ninguna anomalía, salvo que en dos placas de abdomen con 6 horas de diferencia la punta del catéter peritoneal permanece fija en el mismo lugar. Un interrogatorio más exhaustivo únicamente rescata que tiene cefaleas esporádicas frontales desde hace 2 días. El hemograma muestra 16.900 glóbulos blancos con una fórmula desviada a la izquierda.

1 *¿Cuál es el diagnóstico presuntivo más probable?*

- a) *Infección urinaria*
- b) *Infección del sistema de derivación para la hidrocefalia*
- c) *Torsión de quiste ovárico*
- d) *Apendicitis aguda*

2 *¿Cuál considera la estrategia diagnóstica más adecuada?*

- a) *Urocultivo y control ambulatorio*
- b) *Interconsulta y seguimiento por Servicio de Cirugía General Pediátrica*
- c) *Internación, realización de ecografía abdominal y tomografía computada cerebral con solicitud de toma de muestra de líquido cefalorraquídeo de la válvula para citoquímico y examen bacteriológico*

Compare sus respuestas con las que figuran en la **Clave**



Conclusiones

En este capítulo hemos discutido la importancia de los defectos del cierre del tubo neural como patología congénita, haciendo especial énfasis en el más frecuente de ellos: el mielomeningocele, que a su vez es la patología congénita del sistema nervioso central no letal al nacimiento pero que más morbilidad genera a largo plazo por los sistemas en los cuales genera secuelas.

Nuestro foco ha sido puesto en el aspecto neuroquirúrgico, no debemos olvidar la importancia de los aspectos urológico y ortopédico que también producen morbilidad y mortalidad en estos pacientes.

Con respecto a las malformaciones asociadas: Hidrocefalia y malformación de Arnold Chiari II, que se encuentran presentes en forma general en

aproximadamente el 80% de los pacientes con mielomeningocele, el pediatra debe tener conocimiento general de ambas patologías para conocer la oportunidad de la realización de estudios diagnósticos y de un correcto tratamiento.

Si bien hemos hablado de morbilidad, debemos destacar que un correcto tratamiento, realizado en el momento adecuado tanto del mielomeningocele como de las patologías asociadas, se acompaña de una mejor y estable calidad de vida.

Si bien es cierto que hay secuelas motoras y urológicas que son definitivas, el seguimiento en el marco de un equipo multidisciplinario con experiencia en la patología garantiza la estabilidad de las mismas sin deterioros que conlleven riesgo de muerte.

Lecturas recomendadas

1. Botto L, Moore C, Khoury M, Erikson JD. Neural Tube Defects. *New England Journal of Medicine* Noviembre 11, 1999; 341, 20:1509-1518.
2. Cragan JD, Roberts H, Edmonds L, et al. Surveillance for Anencephaly and Spina Bifida and the impact of prenatal diagnosis. *United States 1985-1994. MMWR CDC Surveill Summ* 1995; 44(SS-4): 1-13.
3. Shibuya K, Murray CJ. Congenital Anomalies. En: Murray CJ, Lopez AD, eds. *Health Dimensions of sex and reproduction: The global burden of sexually transmitted diseases, HIV, maternal conditions, perinatal disorders, and congenital anomalies. Vol. 3.* Boston Harvard University Press, 1998; 455-512.
4. An Assessment of total costs and policy implications. En: Waitzman N, Scheffler R, Romano P. *The cost of Birth defects: Estimates of the value of prevention.* Lanham Md.: University Press of America, 1996; 145-77.
5. Kinsman S, Doehring M. The cost of preventable conditions in adults with spina bifida. *Eur J Pediatr Surg* 1996; 6:suppl 1:17-20.
6. Kennedy D, Chitayat D, Winsor E, Silver M, Toi A. Prenatally diagnosed Neural Tube Defects: Ultrasound, Chromosome, and Autopsy or Post natal findings in 212 cases. *Am J Med Genet* 1998; 77: 317-321.
7. Canadian Task Force on the periodic Health examination. *Periodic Health examination. 1994 Update: 3Primary and Secondary preven-*

tion of Neural tube defects. *Can Med Assoc J.* 1994; 151: 159-66.

8. Biggio JR, Owen J, Wenstrom K, Oakes WJ. Can prenatal ultrasound findings predict ambulatory status in fetuses with open spina bifida. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 1016-20.

9. Dias M, McLone D. Hydrocephalus in the child with dysraphism. *Neurosurgery Clinics of North America*, 1993; Vol 4 Number 4 October.

10. McLone D, Naidish T. Developmental Morphology of the Subarachnoid Space, Brain vasculature, and contiguous structures, and the cause of the Chiari II Malformation. *AJNR*: 1992;13, March/April.

11. McLone D, Nakahara S, Knepper P. Chiari II Malformation: Pathogenesis and Dynamics. *Concepts in Pediatric Neurosurgery.* Basel Karger, 1991; Vol 11, 1-17.

12. Del Bigio M, McAllister J. Chapter 10: Hydrocephalus-pathology. En: M. Choux, C. Di Rocco, A. Hockley, M. Walker *Pediatric Neurosurgery. M. 1 edición* Churchill Livingstone, London Edinburgh, New York, Philadelphia. 1999. págs. 217-236.

13. Kaufman B, McLone D. Chapter: Infections of Cerebrospinal Fluid Shunts. B. *Infections of the Central Nervous System.* Raven Press. 1991; 561-585.

14. McLone D. Spinal dysraphism: Pathogenesis and treatment. *Spinal Surgery* 1991; 5: 3-20

15. McLone D, Dias M. Chapter 4: Section 2 Normal and Abnormal early Development of the Nervous System. En: W. Cheek, D. McLone, M. Walker. *Pediatric Neurosurgery. Surgery of the developing nervous system.* W.B. Saunders Philadelphia, Londres, New York, 4ta. Edición 2001. págs. 31-71.

➤ Ejercicio de Integración y Cierre. Clave de respuestas

A. Identifique verdaderos o falsos en los siguientes enunciados



1. Verdadero.
2. Falso. La falta de cierre del tubo neural en la parte posterior dará origen al mielomeningocele, en el neuroporo anterior dará origen a una condición letal como la anencefalia.
3. Falso. La indicación del procedimiento quirúrgico para liberación de la médula anclada en el mielomeningocele, es algo que tiene que ser discutido en el marco de un equipo multidisciplinario.
4. Falso. No está probado que anticipar el nacimiento antes de la fecha estimada de parto redunde en beneficios para el recién nacido ni a nivel medular ni por la hidrocefalia.
5. Verdadero.

B. Responda las siguientes consignas



1. Los cuidados iniciales del paciente con mielomeningocele deben focalizarse en:
 - Cobertura de la lesión con gasas humedecidas con solución fisiológica estéril.
 - Estabilización clínica del paciente.
 - Identificación de anomalías asociadas a este defecto tanto dentro como fuera del sistema nervioso central.
 - Cierre del mielomeningocele.
 - Seguimiento y tratamiento de la hidrocefalia asociada.
2. La evaluación neurológica inicial de estos pacientes debe ser hecha cuidadosamente. Deberá tenerse en cuenta que hechos como el parto con el consiguiente trauma medular podría dar origen a una serie de reflejos anormales, y hasta un shock medular que sub-valora el real estado neurológico del recién nacido, o bien movimientos provenientes de la estimulación de la placa medulosa que no tienen valor pues son solo un arco reflejo. Con lo cual resulta prudente esperar hasta una semana después del procedimiento quirúrgico del cierre para estimar adecuadamente el nivel de lesión medular.
3. Fundamentos en la indicación de la cirugía de cierre del mielomeningocele
Prevenir la infección del SNC: Debido a que una porción del sistema nervioso central se encuentra en contacto con el medio externo, y además existe una pérdida de líquido céfalorraquídeo ya sea proveniente del conducto central del epéndimo, o bien del saco aracnoidal, el defecto debe ser cerrado. Preservar la función neurológica: el mielomeningocele es un defecto del cierre del tubo neural, que implica alteraciones estructurales, celulares, además del daño causado por la exposición del tejido nervioso al medio intrauterino. El nacimiento trae aparejado un nuevo problema, y este es la exposición al aire, y al probable roce con otros elementos, que pueden aumentar el deterioro neurológico.
4. Estudios de elección
 - a) Ecografía cerebral, aunque la tomografía computada cerebral y la RMN de cerebro aportan más datos.
 - b) Resonancia magnética por imágenes de cerebro y columna cervical.
 - c) Resonancia magnética por imágenes.
 - d) Resonancia magnética por imágenes.

C. Analice y resuelva los siguientes casos clínicos



✚ Marcos

Respuesta correcta: c).

✚ Lucía

Respuesta correcta:

A: b).

B: c).

Capítulo 3

❖ Radiaciones: uso racional de los estudios de diagnósticos por imágenes en pediatría

Dr. Fernando Gentile

Jefe del Área de Imágenes del Hospital Gutiérrez.
Director de la Carrera de Diagnóstico por imágenes en Pediatría. UBA.



Por un niño sano
en un mundo mejor

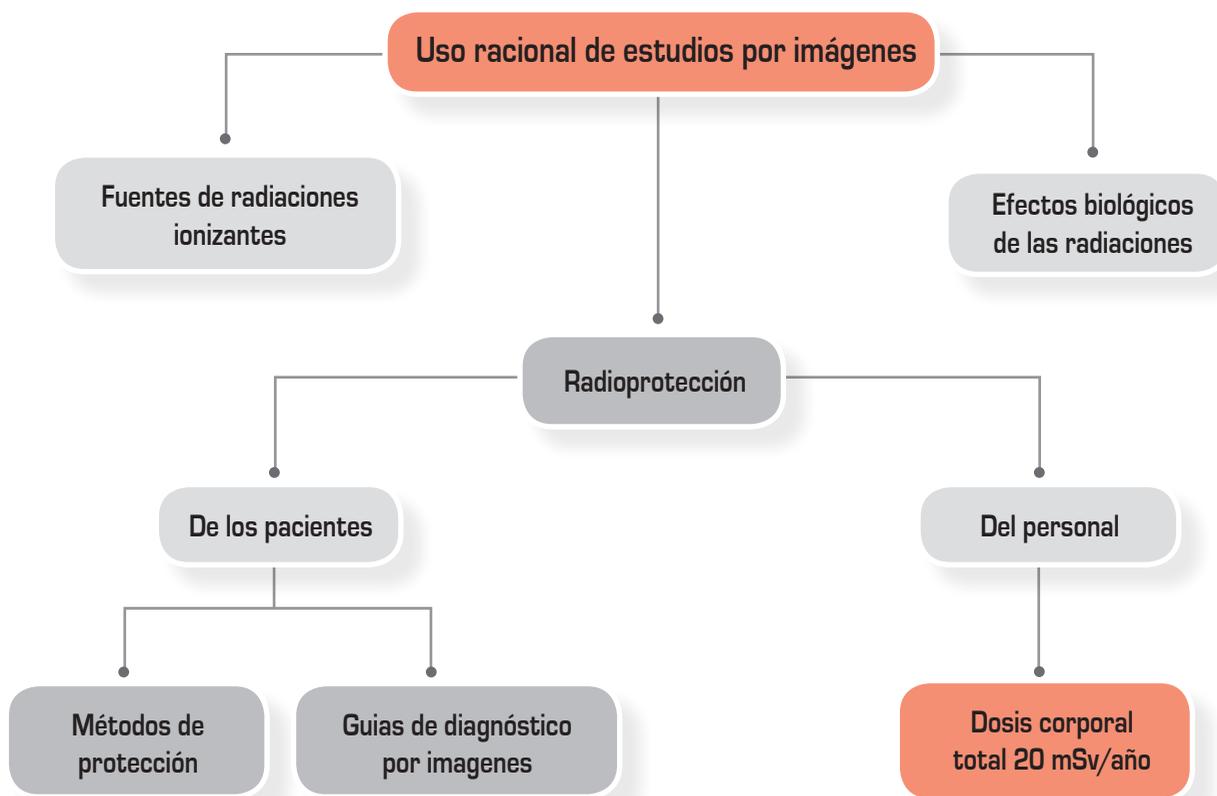
Sociedad Argentina de Pediatría
Secretaría de Educación Continua

(08)

Objetivos

- ❑ Reconocer los efectos biológicos de las radiaciones.
- ❑ Explicar la acción de las radiaciones ionizantes sobre la célula.
- ❑ Enumerar las principales fuentes de radiaciones ionizantes.
- ❑ Indicar estudios por imágenes teniendo en cuenta el peligro de las radiaciones.
- ❑ Seleccionar el método de estudio por imágenes que ahorra radiación.
- ❑ Hacer un uso racional de los estudios por imágenes evitando repetir exámenes.

Esquema de contenidos



Introducción

Todos estamos expuestos todo el tiempo a radiación proveniente de fuentes naturales. Una persona recibe en los Estados Unidos, en promedio, una dosis efectiva de aproximadamente 3 mSv por año proveniente de materiales radiactivos naturales y de la radiación cósmica del espacio. Estas dosis “de fondo” naturales varían en los distintos países.

Las personas que viven en las mesetas de Colorado o Nuevo México reciben aproximadamente 1.5 mSv más por año que las que viven cerca del nivel del mar. Un viaje de ida y vuelta en avión comercial de 200 km. añade una dosis de rayos cósmicos de unos 0.03 mSv.

Constantemente nos estamos irradiando, a pesar de no hacernos exámenes y no estar enfermos.

La principal fuente de radiación de fondo es el gas radón de nuestros hogares y medio ambiente urbano (aproximadamente 2 mSv por año). Al igual que otras fuentes de radiación del medio ambiente, la exposición al radón varía mucho de una parte del país a otra.

La exposición a la radiación proveniente de una radiografía de tórax en un niño es equivalente a la exposición a la que estamos expuestos en el entorno natural durante 10 días.

A continuación, se muestra una comparación de las dosis de radiación efectiva con la exposición de fondo para varios procedimientos radiológicos.

Cuadro 1: Comparación de la radiación recibida por estudios con lo recibido por la emisión natural ambiental en un tiempo determinado

Procedimiento	Dosis de radiación	Comparable con la radiación natural de fondo durante
Tomografía Axial Computarizada (TAC) Abdomen	8 - 10 mSv	3 - 3,5 años
Tomografía Axial Computarizada (TAC) Total	10 - 12 mSv	3 - 3,5 años
Cistouretrografía miccional	2 mSv	6 meses
Videodeglución y seriada esofagogastroduodenal	3 mSv	16 - 18 meses
Tomografía Axial Computarizada (TAC) Cabeza	2 - 3 mSv	10 meses
Radiografía de torax	0,01 mSv	20 días
Tomografía Axial Computarizada (TAC) Torax	5 mSv	2 años

Ionización: Proceso mediante el cual uno o más electrones son liberados de los átomos, moléculas o cualquier otro estado en que se encuentren. Si la energía impartida al electrón no es suficiente para arrancarlo del átomo (pero alcanza para que adquiera un estado de mayor energía) se dice que se ha producido un proceso de excitación.

Radiación ionizante: Partículas, con o sin carga eléctrica, capaces de causar ionización y excitación en los átomos que atraviesa.

➤ **Radiación directamente ionizante:** Está constituida por partículas cargadas eléctricamente tales como electrones, protones y partículas alfa.

➤ **Radiación indirectamente ionizante:** Está constituida por partículas sin carga eléctrica, por ejemplo: rayos X, rayos gamma, etc.

➤ **Dosis:** La cantidad de radiación puede medirse en distintas unidades según el efecto producido. Hay distintas denominaciones de dosis y equivalencias entre ellas. La dosis más utilizada para la que atraviesa los tejidos ha sido el RAD o MILIRAD. Actualmente, de acuerdo a los distintos daños o absorciones individuales de los tejidos, hay otros tipos de medición de dosis.

Ejemplo: 1 RAD = 0,01 (Grays) = 1 REM = 10 Milisievert (mSv).

➤ Fuentes de radiaciones ionizantes

Las fuentes pueden clasificarse en:

- Naturales o ambientales
- Producidas por el hombre.

➤ **Fuentes naturales o ambientales** (295 milirads)

Se dividen en cósmicas, terrestres y el *gas radón* ambiental que se dispersa en todo el globo terráqueo. Es importante tener en cuenta que hay algunas zonas geográficas donde se encuentra alta radiación llamada de "fondo" o natural. Por ejemplo:

- Aguas termales de Badgastein (Austria).
- Brasil (Guarapari y Espírito Santo).
- China (provincia de Guangdong).
- India.

En estas zonas no se demostró fehacientemente daños biológicos entre sus habitantes.

➤ **Producidas por el hombre** (65 milirads por año)

- Radiodiagnóstico (Rayos X) = 39 milirads por año.
- Medicina nuclear = 14 milirads por año.
- Productos industriales de consumo = 10 milirads por año.
- Otros = 2 milirads por año.

¿Cuáles son los métodos de diagnóstico que utilizan radiaciones ionizantes?

Radiaciones ionizantes

La radiología convencional y digital, la tomografía axial computada, la medicina nuclear, la mamografía, la densitometría y el SPECT. Los estudios hemodinámicos e intervencionistas utilizan dosis altas con la radioscopia.

Ultrasonido

Ecografía

Ondas de radiofrecuencias y campos magnéticos

Resonancia magnética

El niño recibe la misma dosis de radiación con la utilización de la radiología digital que en la radiología convencional. El beneficio de la radiología digital está en el manejo posterior de la imagen (transmisión, PACS y un archivo electrónico).

➤ Efectos biológicos de las radiaciones

Cuando la radiación ionizante interactúa con la célula, se producen ionizaciones y excitaciones en el ADN o en el medio donde están suspendidas.

La ionización es la pérdida de electrones de los átomos, formándose iones o átomos cargados. Los iones resultantes pueden interactuar con los

átomos en las células y causar un daño, e incluso la muerte celular.

La ionización y excitación son potencialmente lesivas para la estructura celular, el metabolismo y la función del órgano.

A bajas dosis, como las que recibimos diariamente debido a la radiación natural del medio ambiente, los daños causados a las células pueden ser reparados rápidamente. A dosis altas (hasta 100 REM) hay células que no pueden reparar correctamente el daño y entran en un proceso de transformación o mueren. Si el número de células muertas es pequeño, no se produce mayor daño debido que son simplemente reemplazadas.

Los daños se clasifican en **efectos estocásticos (tardíos) y no estocásticos (precozes)**.

❑ **Efectos estocásticos:** implican que un simple "impacto" de radiación a una célula puede causar una consecuencia biológica. El daño puede ser o bien hereditario (en las gónadas) o carcinogénico (en el tejido). No existe umbral y no tiene relación con la dosis recibida. *Esta naturaleza estocástica de la radiación es la base de la protección radiológica preventiva.*

❑ **Efecto no estocástico:** (precoz) de la radiación tiene un umbral determinado para cada órgano (dosis umbral) y la severidad aumenta con las dosis. No hay efectos clínicamente detectables en dosis bajas pero al incrementar las dosis se llega a niveles que producen lesión.

La lesión producida está relacionada con las dosis de radiaciones recibidas.

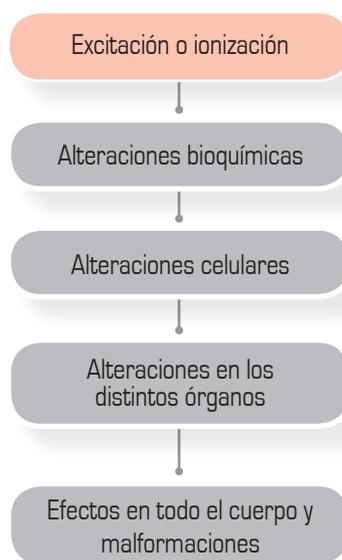
❑ Producción de lesiones

Estos umbrales han sido establecidos a partir de experiencias previas; por ejemplo, tratamiento del cáncer con radioterapia. Los exámenes de radiología diagnóstica (en donde la dosis en la piel varía entre 0.1 mSv y 0.1 Sv por examen) exponen al paciente a una dosis muy baja, de forma que no se desarrollan las consecuencias de los efectos no estocásticos. Una evidente excepción es la dosis al feto, en particular durante el sensible período de la organogénesis (sería más dosis, mayor daño).

Se estima que, si entre 200.000 y 2.000.000 de personas reciben una dosis de 1 mSv (la misma que la dosis de fondo por año, sin el radón ambiental), es probable que una persona entre ese grupo, pueda desarrollar cáncer. Es, por lo tanto, imposible separar tan pocos casos, de los casos de cánceres causados por otros factores, tal como las toxinas ambientales.

El tipo y energía de la radiación, la tasa de dosis, tiempo entre exposiciones o fraccionamientos y diferente sensibilidad de los tejidos a la radiación, tienen un efecto significativo en la probabilidad de aparición de la lesión.

Cuadro 2: Secuencia de efectos de las radiaciones ionizantes



Cuadro 3: Efectos de las radiaciones

Precoces o no estocásticos	Tiene umbral de dosis, la gravedad de la lesión es proporcional a la dosis.	
Tardíos o estocásticos	No se conoce umbral de dosis.	
Grado de radiosensibilidad de los tejidos		
Alta	Intermedia	Baja
Tejido linfático Medula ósea - Ovarios y testículos	Piel - Tiroides Aparato digestivo - Riñones	Músculos y tendones - Cerebro Columna vertebral y médula

❖ Peligro de las radiaciones

❖
**En Pediatría,
 cualquier radiación
 se considera nociva.**
 ❖

La reducción de dosis de radiación debe extremarse en las localizaciones genéticamente y somáticamente sensibles (gónadas, ojo, tiroides).

Deben protegerse las gónadas siempre que se encuentren a 4 cm del haz principal. En casi todas las exploraciones de abdomen y pelvis deben protegerse los testículos. Dada la localización de los ovarios, y su posición variable, obviamente no pueden protegerse completamente en las exploraciones de abdomen y pelvis. No obstante, si se solicitan las dos proyecciones que incluyen los ovarios (pelvis con cadera) en una niña, una de ellas, debe hacerse sin protección de las gónadas. Puede emplearse la propia posición, en algunos casos, para reducir la dosis de radiación sobre los órganos más sensibles. Un ejemplo es la realización de los estudios sobre la mama en forma posteroanterior (PA) en lugar de anteroposterior (AP). Esto disminuye considerablemente la dosis sobre el tejido mamario debido a que la dosis de entrada es 50 veces mayor que la dosis de salida. Esto es así, especialmente, en

las Rx de columna para escoliosis, donde se puede invertir al paciente para que el rayo lo atraviese en sentido postero-anterior en lugar de antero-posterior. Esto evita la mayor radiación de entrada en el piel del paciente, es decir del lado mamario.

❖
**Evitar repetición de exámenes.
 Reducir el número de exposiciones**
 ❖

¿Cómo proteger a los niños de las radiaciones emitidas por los estudios por imágenes?

Reduciendo dosis de radiación e indicando preferentemente los exámenes que no utilizan radiación.

- Reducción de la dosis sobre el área examinada.
- Reducción de la dosis sobre las áreas no examinadas.

❖
**Siempre seleccionar el método
 que ahorra radiación.**
 ❖

Reducción de la dosis sobre el área examinada

- Ecografía
- Resonancia magnética
- Técnicas con dosis bajas
- Evitar repetición de exámenes
- Reducir el número de exposiciones
- Elegir la combinación adecuada película-pantalla o buen detector digital
- Emplear la proyección adecuada
- Emplear el filtro adecuado
- Procesar las radiografías adecuadamente (revelación)

Reducción de la dosis sobre las áreas NO examinadas

- Ecografía
- Resonancia magnética
- Medición nuclear
- Técnicas de dosis bajas
- Emplear una colimación ajustada (focalizar el rayo)
- Proteger las mamas y las gónadas
- Inmovilizar al paciente
- Emplear la posición adecuada.

Radioprotección

Las consecuencias de pequeñas dosis impartidas en largos períodos de tiempo son, en parte, desconocidas, y como el tiempo para que un carcinoma aparezca puede ser de décadas, los daños causados por la radiación a bajo nivel son frecuentemente imposibles de separar de enfermedades causadas por otros factores.

Una radiación mínima y diagnóstica debe cumplir con el enunciado del Comité Internacional de Radiaciones y su difundido enunciado: "Usar tan baja radiación como sea posible de acuerdo con las posibilidades prácticas" (Alara = "As Low As Reasonably Achievable").

El punto de partida de la protección radiológica es reducir las dosis somáticas y genéticas a tan bajo nivel como sea posible.

Los efectos acumulados de la radiación y su potencial daño es mayor en niños que en adultos debido a:

- La expectativa de vida en los niños.
- La frecuencia de algunos procedimientos radiológicos.
- La radiosensibilidad de las células en rápida división.

De todos modos, la dosis de radiación en niños es menor que en los adultos porque aquellos tienen menor tamaño, pero a pesar de ello, los técnicos en radiología tienen la responsabilidad de mantener la dosis lo más razonablemente baja posible, en particular para órganos vitales como gónadas y tiroides.

Para limitar la exposición del niño a la radiación es indispensable que el técnico y médico radiólogo estén entrenados en radiología pediátrica.

Para reducir al mínimo la repetición de estudios radiográficos, debe colocarse al niño en posición e inmovilizarlo apropiadamente, tomar el mínimo de placas y elegir previamente factores de exposición adecuados.

➤ Métodos de protección

➤ **Delantales protectores:** Pequeños delantales de tela plomada (a veces llamados mini-delantales- o semidelantales) se fabrican en gran variedad de tamaño para pacientes de todas las edades.

Estos delantales tienen por objeto absorber la radiación dispersa y realizar la protección gonadal, en particular cuando éstas quedan cerca del área examinada.

➤ **Protección gonadal:** Para limitar los efectos genéticos se debe usar protección gonadal cuando testículos u ovarios se encuentren en el haz directo de rayos X o cerca de los límites de la región colimada (puede estimarse hasta los 4 cm del rayo central). En general, es más fácil proteger los testículos porque están fuera de la cavidad del cuerpo. Un protector de plomo reduce la exposición a la radiación casi un 90%. La protección a los ovarios puede reducir la exposición hasta un 50%.

Los testículos pueden protegerse en casi todos los estudios de abdomen y pelvis cuando no se evalúa la uretra. Los ovarios se pueden proteger para exámenes de caderas, pero no cuando es necesario visualizar la pelvis o parte baja del abdomen, por ejemplo, la estructura ósea sacrococcígea o en trastornos que involucren a la región ejemplo: en teratoma, ya que no se puede evaluar la dimensión de la masa o tumor.

➤ **Protectores de glándulas mamarias:** Estudios efectuados a fines de los años 70 en japoneses sobrevivientes de la bomba atómica, en mujeres con tuberculosis frecuentemente examinadas radioscópicamente y mujeres irradiadas por mastitis determinaron que la edad de exposición es la principal influencia en el desarrollo del cáncer mamario. Estos estudios suministraron fuerte evidencia de inducción de cáncer en mujeres expuestas a las edades de 10 a 35 años. Las mujeres de 15 a 20 años de edad expuestas presentaron mayor riesgo.

El tejido glandular es particularmente sensible a la radiación ionizante durante el crecimiento mamario o durante el embarazo.

➤ **Protección del cristalino:** Siempre que sea posible, la radiografía de cráneo debe tomarse en posición posteroanterior en lugar de anteroposterior

para reducir la exposición del cristalino a la radiación. Con los niños, esto no es muy simple, porque sienten menos temor a un procedimiento cuando pueden ver lo que sucede a su alrededor y esta posición no lo permite.

➤ Exposición y dosis

La dosis mide la cantidad de energía descargada al tejido por masa de tejido en un sitio específico del cuerpo del paciente como resultado de la dispersión o de la absorción de un rayo X.

Si es baja, esta energía transferida no afecta los tejidos del paciente. Sólo si la dosis de energía es elevada, ocurre daño radiobiológico.

La dosis a tejidos de poca profundidad es significativamente más alta que la suministrada a tejidos situados en planos más profundos debido a que los primeros detienen (absorben) los rayos X. Esto es especialmente cierto en las radiografías convencionales ya que en las tomografías computadas la radiación suele ser homogénea en todo el plano del corte.

➤ **Dosis gonadal.** La dosis gonadal sin protección varía desde mínima hasta valores significativos importantes. Éstos dependen de la exposición en la superficie de la piel y de la proximidad de las gónadas al haz primario.

Estos valores pueden reducirse, en casi todos los casos, mediante protección adecuada.

En radiología, se consideran insignificantes las dosis gonadales menores que la dosis diaria de radiación procedente de la radiación de fondo ambiental. A nivel del mar, la dosis diaria a los testículos procedente de la radiación de fondo natural es de 0,25 mrad. La dosis diaria correspondiente a las gónadas femeninas es un poco menor.

La dosis gonadal relacionada con cualquier examen de las extremidades y de cráneo es claramente insignificante. Se calcula que las dosis gonadales que acompañan estos exámenes son todas menores a 0,002 mirad (unas 200 veces menores que el nivel establecido de 0,25 mrad).

Dado que las dosis gonadales relacionadas con estudios de tórax son de aproximadamente 0,001

mrads; estos exámenes generan dosis gonadales mínimas.

Las dosis gonadales que acompañan a estudios de abdomen, columna y pelvis son significativas y debe usarse la protección gonadal.

En todos estos exámenes las gónadas femeninas quedan dentro del haz primario de rayos X.

En los estudios de columna y abdomen, la dosis gonadal masculina es menor que la dosis de la línea media.

Para el examen antero-posterior de la cadera, las gónadas masculinas quedan en el haz primario de rayos X, entre los planos de entrada y de la línea media; por consiguiente, la dosis gonadal es mayor que la dosis de línea media.

Cuadro 4: Dosis de radiación en piel que recibe un paciente con una radiografía de tórax AP

Cuadro ilustrativo de exposición y dosis típicas de radiación: (Modificado de Godderidge)

Edad del paciente	Dosis en la piel + - 20 % (mrads)
Adulto	6 mrads
10 - 15 años	6 mrads
6 - 10 años	6 mrads
3 - 6 años	5 mrads
1 - 3 años	4 mrads
3 - 12 años	4,8 mrads
Recién nacidos	3,8 mrads

Es importante evaluar la dosis absorbida en el par radiológico de tórax frente y perfil en recién nacidos.

Cuadro 5: Datos comparativos promedio en dosis de mrads en piel

TORAX F Y P (Par radiológico)	10 MR
Columna (espesor 20 cm)	7 Pares de TX
Cráneo de 2 años	8 Pares de TX
Senos de 6 años	9 Pares de TX
1 m de Radioscopia	400 Pares de TX
1 TAC Cráneo	400 Pares de TX
1 TAC Abdomen	400 Pares de TX
CUGM	200 Pares de TX
SEGD	240 Pares de TX

Fuente: Guía francesa de protección radiológica 97/43 Euratom modificada por el Comité de Radioprotección de la Sociedad Argentina de Radiología y Diagnóstico por imágenes.

Un minuto de radioscopia
equivale a 400 pares de tórax
de recién nacidos en la piel
del paciente irradiado.

Protección del personal

La primera regla en la protección radiológica del personal es que salga de la sala rayos X cuando se efectúa un examen al paciente. En estudios radioscópicos, se debe trabajar:

- Rápido,
- con suficiente ropa protectora,
- a una distancia apropiada de las fuentes de radiación.

Estas tres medidas son de importancia capital tanto en el trabajo con rayos X como con radioisótopos cuando se trabaja en medicina nuclear. El personal que tiene más probabilidad de estar expuesto a la radiación es aquel que trabaja con equipos de radioscopia (radiólogos, cirujanos, hemodinamistas, intervencionistas, etc.), las enfermeras que sujetan a niños pequeños o a pacientes no colaboradores y el personal que trabaja en medicina nuclear diagnóstica.

La legislación y recomendaciones nacionales (Ley 17.557) e internacionales sobre la radiación están universalmente en uso. Conforme a estas reglas, deben ser adaptadas las salas de exámenes, los equipos y las condiciones de trabajo para que la dosis disminuya a un nivel tan bajo como sea posible y para que la calidad de la imágenes y exámenes consigan el más alto nivel posible.

La más reciente recomendación de la ICRP (publicación 60, de 1990) pone el límite de dosis corporal total, para el personal, en 20 mSv por año. Este valor es el 40% del límite máximo anterior, lo que indica un incremento en la actitud conservadora en la protección radiológica.

Se debe recomendar que la dosis que recibe el personal por radiación dispersa sea de 200 a 800 veces menor que la dosis en el campo de entrada sobre la piel del paciente.

El personal que trabaja en rayos, no debe recibir más de 20 mSv por año.

Cuadro 6. Trabajos que comunicaron relación de cáncer por radiación

Emisión de radiación pinturas de relojes Rolex (1960)	Cáncer óseo en sus empleados
Excesivo control radioscópico para pacientes con tuberculosis	Cáncer de mama
Niños irradiados por Timo (1950)	Cáncer tiroideo luego de 20 o 30 años
Mineros de uranio	Cáncer de pulmón

Uso racional de radiaciones ionizantes

Guías de Diagnóstico por imágenes

La necesidad de racionalizar las radiaciones ionizantes fundamentó las siguientes guías modificadas por el Comité de Radioprotección de la Sociedad Argentina de Radiología y avalada por el

grupo de Diagnóstico por imágenes de la Sociedad Argentina de Pediatría.

Las siguientes son algunas de las propuestas de recomendaciones para la aproximación diagnóstica clínica inicial.

Cuadro 7. Estudios iniciales recomendados según patología infantil

Patología infantil	Estudios iniciales recomendados
Enfermedades congénitas	RM
Deformidad de la cabeza - hidrocefalia	Ecografía/RX de cráneo/TAC
Posible anomalía de las suturas	
Epilepsia	RX de cráneo/RM o MN
Hipoacusia	TC/RM
Hidrocefalia por posible disfunción de la derivación de LCR	R/Ecografía/RM
Retraso del desarrollo por posible parálisis cerebral	Rx/Ecografía/RM
Cefaleas	RX de cráneo/RM o TC
Sospecha de sinusitis	RX de senos paranasales
Infección respiratoria aguda, tos, cuerpos extraños. Trastornos respiratorios generales y traqueales	RX de tórax
Soplo cardíaco	RX de tórax
Invaginación intestinal	Rx de abdomen-ecografía
Ingestión de un cuerpo extraño	RX de abdomen y R de tórax
Traumatismo abdominal	RX de abdomen
Vómitos en chorros	Ecografía
Vómitos recurrentes	Tránsito o seriada esofagogastroduodenal
Ictericia neonatal persistente	Ecografía - MN
Rectorragia	MN
Constipación	RX de abdomen-Enema opaco
Masa abdominal o pélvica palpable	Ecografía + RX de abdomen
Trastornos respiratorios prolongados y posibles microaspiraciones	Videodeglución
Enuresis	Diagnóstico por la imagen (ecografía-eventual medicina nuclear y rx de abdomen)
Incontinencia urinaria	Ecografía-Urograma excretor
Criptorquidia	Ecografía
Diagnóstico prenatal de dilatación de vías	Ecografía
Infección urinaria demostrada	Ecografía - MX cistouretrografía

Ejercicio de Integración y Cierre

A. Identifique Verdadero o Falso en los siguientes enunciados



V	F
---	---

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Las fuentes naturales de radiación son cósmicas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Todas las personas reciben radiaciones aunque no estén enfermas ni se hagan estudios. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Las personas que viven a 2.000 m de altura reciben más radiaciones de fuentes naturales que las que viven a nivel del mar. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. La principal fuente de radiación de fondo es el gas radón que se encuentra en los hogares y en el medio ambiente urbano. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. En Argentina, la exposición al gas radón es uniforme en todo el país. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. En los niños, la exposición proveniente de una radiografía de tórax es equivalente a 10 días de exposición natural. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. La ionización es la pérdida de electrones de los átomos formando iones o átomos cargados. Los iones pueden interactuar con los átomos en las células y causar daño. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. La lesión producida por las radiaciones es independiente de la dosis de las mismas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. El tipo y energía de la radiación así como el tiempo entre exposiciones influyen en la probabilidad de aparición de lesiones. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Todos los tejidos tienen la misma radiosensibilidad. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Las células en rápida división tienen menor radiosensibilidad. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Las consecuencias de pequeñas dosis de radiación recibidas a lo largo de décadas todavía son desconocidas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. El tejido linfático, la médula ósea, ovarios y testículos son tejidos que tienen alta radiosensibilidad. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. El cerebro tiene baja radiosensibilidad. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. La dosis de radiación recibida en un minuto de radioscopia equivale a 400 pares radiológicos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. Una sola TAC equivale a 400 pares radiológicos (tórax). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17. Las enfermeras que sujetan a niños pequeños o a pacientes no colaboradores son los miembros del equipo de salud más expuestos a las radiaciones. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. El personal que trabaja en medicina nuclear diagnóstica tiene un alto grado de exposición a radiaciones. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. La TAC (tórax) es el estudio que implica la dosis más baja de radiaciones. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20. La dosis de radiaciones que recibe un niño cuando es sometido a una TAC (total) equivale a 3-3,5 años de radiación natural de fondo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21. La radiografía de tórax es el estudio por imágenes que implica mayor dosis de radiaciones. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22. La resonancia magnética y la ecografía no utilizan radiaciones ionizantes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

B. Analice y resuelva los siguientes casos clínicos**✚ Federico**

Lactante de un mes de vida, comienza con vómitos en chorro, alternadamente en forma inmediata y tardía a la alimentación, que se intensifican en pocos días

¿Qué estudio indicaría inicialmente? ¿Por qué?

.....

.....

.....

✚ En la guardia del hospital, se atiende a niño de 2 años de edad con fiebre, palidez y auscultación característica en la base pulmonar derecha

¿Qué estudios solicitaría? ¿Por qué?

.....

.....

.....

Compare sus respuestas con las que figuran en la **Clave**



Conclusiones

El riesgo que involucran las radiaciones de los estudios por imágenes puede reducirse al mínimo con métodos de trabajo y hábitos apropiados.

Se pueden establecer rutinas de manejo para reducir riesgos y evitar exposiciones innecesarias. Existen normas a nivel nacional e internacional para regular su uso.

Los niños son más susceptibles que los adultos a los efectos carcinógenos de la radiación. Los tumores asociados a las radiaciones son leucemias, carcinomas tiroideos y de mamas.

Dosis menores de radiaciones deben utilizarse en las localizaciones genéticamente sensible (gónadas) y somáticamente sensibles (ojo, tiroides). Otro pilar fundamental es la protección gonadal para evitar su daño.

Como las radiaciones “no se ven ni se sienten” se suele desestimar el daño que ellas pueden producir.

Todavía no hay suficientes trabajos que permitan cuantificar el riesgo real de la exposición a las radiaciones ionizantes en niños por eso el pediatra debe hacer un uso racional de estos estudios.

Lecturas recomendadas

1. Gentile F. Radioprotección en el diagnóstico por imágenes pediátrico. Archivo Sociedad Argentina de Pediatría 2006; 104 (4): 366-37.
2. Actas del grupo de diagnóstico por imágenes de la SAP, 2007.
3. Texto de Radioprotección de Comisión Nacional de Energía Atómica. Buenos Aires, 2002.
4. Actas del Comité de Radioprotección de la Sociedad Argentina de Radiología y Diagnóstico por imágenes. 2007.
5. Robinson AE, Hill EP, Harpen MD. Radiation dose reduction in pediatric CT. Pediatric Radiology 1986, (16): 53 -54.

➤ Ejercicio de Integración y Cierre. Clave de respuestas

A. Identifique verdaderos o falsos en los siguientes enunciados



1. Verdadero.
2. Verdadero.
3. Verdadero.
4. Verdadero.
5. Falso: varía mucho de una zona a otra.
6. Verdadero.
7. Verdadero.
8. Falso: esta directamente relacionada.
9. Verdadero.
10. Falso: distintos tejidos pueden tener alta, intermedia o baja radiosensibilidad.
11. Falso: tiene mayor radiosensibilidad.
12. Verdadero.
13. Verdadero.
14. Verdadero.
15. Verdadero.
16. Verdadero.
17. Verdadero.
18. Verdadero.
19. Falso: todo lo contrario, es el que implica la dosis mas alta de radiaciones.
20. Verdadero.
21. Falso: es el estudio que implica menos dosis de radiaciones.
22. Verdadero.

B. Analice y resuelva los siguientes casos clínicos



➤ Federico

Respuesta: Ecografía que colabora en el diagnóstico de hipertrofia del píloro y evita las radiaciones.

En la guardia del hospital, se atiende a niño de 2 años de edad.

Respuesta: Radiografía de tórax. Es el estudio acorde a la clínica del paciente; no es necesario aumentar la radiación con una radiografía de perfil antes de ver la radiografía de frente.

Esta tirada de 7.800 ejemplares
se terminó de imprimir
en el mes de Noviembre de 2008 en



Tte. Gral. J.D. Perón 935 [C1038AAS] Ciudad de Buenos Aires.
Telefax: 4327-1172 • ideografica@interlink.com.ar