



**SAMFYR**

— SOCIEDAD ARGENTINA DE —  
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

# REVISTA ARGENTINA DE REHABILITACIÓN

REVISTA CIENTÍFICA DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN | VOLUMEN 10

10

VOL. 10 Nº3 | DICIEMBRE 2019



## **La Sociedad Argentina de Medicina Física y Rehabilitación SAMFYR**

es miembro de la International Society of Physical and Rehabilitation Medicine ISPRM,  
de la Asociación Latinoamericana de Rehabilitación AMLAR  
y de la Asociación Médica Argentina AMA



# SAMFYR

— SOCIEDAD ARGENTINA DE —  
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

# REVISTA ARGENTINA DE REHABILITACIÓN

REVISTA CIENTÍFICA DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN | VOLUMEN 10 N°3 | DICIEMBRE 2019

## Revista Científica de la Sociedad Argentina de Medicina Física y Rehabilitación Año 13 Volumen 10 N°3 - Diciembre 2019

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Presidente SAMFYR</b>       | Dra. Miriam Weinberg   |
| <b>Directora de la Revista</b> | Dra. Roxana Secundini  |
| <b>Comité Editorial</b>        | Dr. Santiago Rivera<br>Lic. Laura Cacheiro<br>Dra. Leticia Matzudo                                 |
| <b>Comité Consultor</b>        | Dr. Fernando Sotelano<br>Dra. Mirta Rossi<br>Dra. Mónica Agotegaray<br>Dra. Carolina Schiappacasse |
| <b>Comité Científico</b>       | Dr. Ricardo Viotti<br>Dr. Néstor Gándara<br>Dra. María Arias<br>Dr. Guillermo Rafe                 |

## SAMFYR Sociedad Argentina de Medicina Física y Rehabilitación

Secretaría: Echeverría 955 (1428), Buenos Aires, Argentina

Tel./Fax: + 54 11 4782-6088

e-mail: samfyweb@samfy.org - web site: www.samfy.org.ar

# 10

La Revista Argentina de Rehabilitación (ISSN 1850-387X) es la publicación científica oficial de la Sociedad Argentina de Medicina Física y Rehabilitación (socia de la Sociedad Internacional de Medicina Física y Rehabilitación -ISPRM- y Asociación Latinoamericana de Rehabilitación -AMLAR-). La Revista Argentina de Rehabilitación es editada por la SAMFYR. Su edición es cuatrimestral y abarca temas relacionados a la Medicina Física y Rehabilitación tanto en sus aspectos neurológicos como ortopédicos en las poblaciones de adultos y niños. Se distribuye entre profesionales médicos especialistas y entre las profesiones vinculadas con la rehabilitación.

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida en ningún medio

electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabaciones u otros sistemas de información sin autorización por escrito del Editor.

Se distribuye en formato digital, en forma gratuita, a todos los socios de la SAMFYR.

Para suscripciones dirigirse a: Secretaría de la Sociedad Argentina de Medicina Física y Rehabilitación.

Echeverría 955 2º piso (1428) Buenos Aires, Argentina.  
Tel/Fax: 54 11 4782-6088 e-mail: samfyweb@samfy.org  
web site www.samfy.org.ar

Las publicidades incluidas en esta publicación son gerenciadas por la SAMFYR, pero la publicación de productos comerciales no implica la recomendación de los mismos por parte de la Sociedad.



## **Sociedad Argentina de Medicina Física y Rehabilitación**

Secretaría: Echeverría 955 (1428), Buenos Aires, Argentina

Tel./Fax: + 54 11 4782-6088

e-mail: [secretaria@samfyr.org](mailto:secretaria@samfyr.org)

web site: [www.samfyr.org.ar](http://www.samfyr.org.ar)

HORARIO: coordinar entrevista al  +54 9 11 4418-2751

Fax y contestador automático las 24 hs.

## Invitación

Todo Profesional del área de la Rehabilitación que se halle interesado en formar parte de nuestra Sociedad (SAMFYR), puede hacerlo en calidad de socio adherente.

Además se recuerda a los socios adherentes que posean título de especialista en Rehabilitación la posibilidad de pasar a ser socios titulares, para lo cual deberán presentar un trabajo científico original.

### **Documentación que deben presentar los aspirantes a Socios Titulares**

- Tener dos años de antigüedad como adherentes
- Título de Médico
- Título de Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación
- Ficha personal completa
- Currículum Vitae actualizado

### **Documentación que deben presentar los aspirantes a Socios Adherentes**

- Título profesional de profesiones vinculadas al área de rehabilitación
- Certificado del lugar de trabajo que acredite su actividad en rehabilitación
- Aval del Colegio Profesional o área de incumbencia supervisora
- Nota de presentación de dos socios titulares
- Si es del Interior la documentación debe ser certificada por un miembro titular de la Sociedad, dado que sólo se envían fotocopias.

**SAMFYR**— SOCIEDAD ARGENTINA DE —  
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

# REVISTA ARGENTINA DE REHABILITACIÓN

REVISTA CIENTÍFICA DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN | VOLUMEN 10 N°3 | DICIEMBRE 2019

## Índice

---

**63 Carta del Editor**

Roxana Secundini

**REVISIÓN**

---

**65 Distrofia Muscular de Duchenne**

Dra. Katherine Guerrero

**REVISIÓN**

---

**76 Rehabilitación temprana en una unidad de cuidados intensivos de adultos**

Dra. María Angelina Di Nardo

**CASO CLÍNICO**

---

**92 Prematurez como antecedente de dificultades cognitivas y de aprendizaje**

Lic. Silvina Andrés

**CASO CLÍNICO**

---

**99 Traumatismo Encéfalo Craneano: su Abordaje Interdisciplinario**

Lic. Raquel Cordich, Lic. Juliana Habib, Lic. Luciana Rimoli

# 10



# SAMFYR Comisión Directiva 2018-2019

|                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Presidente</b>                 | Dra. Miriam Weinberg          |
| <b>Vicepresidente</b>             | Dra. Carolina Ayllón          |
| <b>Secretaria</b>                 | Dra. Fabiana Prieto           |
| <b>Prosecretaria</b>              | Dra. Verónica Matassa         |
| <b>Tesorera</b>                   | Dra. María Alicia Paleo       |
| <b>Protesorero</b>                | Dra. Edith Rosana Cenizze     |
| <b>Secretario de Actas</b>        | Dr. Guillermo Rafe            |
| <b>Directora de Publicaciones</b> | Dra. Roxana Secundini         |
| <b>Vocal Titular</b>              | Dra. Hebe Castillo            |
|                                   | Dra. Clide Coscia             |
|                                   | Dra. María Mercedes Molinuevo |
|                                   | Dra. Egidia Serafín           |
| <b>Vocal Suplente</b>             | Dra. Silvana Mercante         |
|                                   | Dr. Walter Darío Visňuk       |

# Carta del Editor

Estimados Socios

Con motivo de que este será el último volumen editado por el presente Comité Editor es que escribo esta carta dirigida a todos los lectores. Desde el año 2009, me he desempeñado en forma ininterrumpida como Directora de la Revista Argentina de Rehabilitación. Esta actividad que me cediera la Dra Agotegaray, a la cual agradecí en su momento, sintiéndome muy honrada, dado que conocía su dedicación a la misma. Es muy gratificante cuando cada volumen sale publicado, pero detrás de cada ejemplar que llega al lector existen muchas horas y meses de trabajo, para que el producto final sea de calidad y sin erratas.

En esta labor se logró, a lo largo de los años, generar un equipo pequeño en comparación con los comités de edición de las revistas científicas internacionalmente reconocidas, pero que supo cumplir con su rol dentro de la gestión editorial.

Quiero agradecer a los Autores que participaron a lo largo de este ciclo de publicaciones y quienes hicieron posible cada uno de los volúmenes. A los Revisores de los artículos, que con sus aportes enriquecieron las publicaciones y al integrante de esta Comisión, quien cumpliera el rol de Corrector de Texto, pilar para que las estructuras gramaticales y la sintaxis estuvieran correctas, se cumplieran las reglas ortográficas y se salvaran los errores de tipeo. A los Editores de Diseño por su idónea tarea y con los que se logró un sistema de corrección fluido, a través de las comunicaciones verbales y la interpretación precisa de las numerosas pruebas de galera.

Mi función como editora ha sido hasta este último volumen, en primer lugar, discernir cuando un artículo puede ser publicado o no, siempre pensando en el respeto que se le debe al lector. Dado que, debí rechazar escritos que con un superficial maquillaje de artículo científico, el objetivo real era la promoción de un producto, una determinada técnica, etc, para beneficio propio del autor y sin ningún rigor científico. Los escritos deben cumplir con los componentes de publicación de las ciencias básicas, Introducción, Métodos, Resultados y Discusión (IMRYD); en segundo lugar, revisar la metodología y la estadística. Siempre traté que las sugerencias a modificar tuvieran una devolución que generara un aprendizaje en el autor. Esta fue una de las enseñanzas, entre otras, que me dejara el Dr Li Mau; en tercer lugar, la corrección de estilo, a través de una lectura exhaustiva del artículo con el fin de darle claridad, concisión y armonía, agregando valor al texto y volviéndolo inteligible pensando en el destinatario final, el lector.

Según Fonseca y Gutiérrez, 2012, "La gestión editorial de una revista académica es una apasionante y difícil tarea, que conlleva una enorme responsabilidad, ya que un editor científico es el máximo responsable y canalizador que busca brindar a la comunidad científica las mejores aportaciones y los avances más significativos en las parcelas del conocimiento científico que cubre su publicación. Cuando una revista académica falla en sus estándares éticos y en sus buenas prácticas, todas las facetas del proceso editorial se verán afectadas."

No cabe dudas, que dentro de las funciones del Editor de Publicaciones se incluye mantener una carrera constante hacia la excelencia a la que debe aspirar toda publi-

cación académica, mejorar los procesos de control de calidad científica de los trabajos a publicar, fomentar la mayor difusión posible de los resultados de la investigación, analizar críticamente, permanecer concentrado principalmente en la calidad de formatos y siempre en el ámbito de la ética.

Además de la Revista, en estos años he desempeñado múltiples funciones en SAM-FYR, siempre relacionadas a la docencia e investigación. Una de las actividades que queda plasmada y de gran importancia para la Sociedad es el Programa Básico para la Formación de Médicos Especialistas en Medicina Física y Rehabilitación, el cual fuera consensuado por todos los Centros Formadores. Esto es el cimiento para la organización de la actividad docente de la Sociedad. A través de esta tarea, he tenido la oportunidad de compartir horas de intenso trabajo con muchos colegas, a los cuales agradezco su colaboración y apoyo.

Toda actividad tiene un inicio y final, lo importante es continuar el crecimiento; por lo cual le deseo el mayor de los éxitos al nuevo Comité Editor, en el período que le tocará transitar.

Finalmente, me enorgullece contarles que esta actividad, tan importante para mí, realmente no termina aquí, sino que la continuaré en el Comité Editor de la Revista Rehabilitación de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SER-MEF), en conjunto con la Dra Mónica Agotegaray, Leticia Matzudo y el Dr Ricardo Viotti.

Sin más, me despido con un hasta luego.

Dra Secundini Roxana

# Distrofia Muscular de Duchenne

Dra. Katherine Guerrero<sup>1</sup>

## Resumen:

La distrofia muscular de Duchenne es una enfermedad neuromuscular de origen hereditario ligada al cromosoma X, altamente incapacitante y progresiva, debido al déficit parcial o total de la proteína distrofina quedando el musculo expuesto al estrés mecánico. Afecta principalmente a los hombres, los síntomas suelen aparecer en la infancia temprana, el grado de compromiso y severidad va a depender de la fase o estadio en el que se encuentre. El síntoma común es la debilidad progresiva debido a la pérdida de masa muscular, el signo característico inicial es el signo de Gowers, asociándose a otras complicaciones.

Se revisa en este trabajo su fisiopatología, diagnóstico, tratamiento precoz, rehabilitación, equipamiento ortésico y ayudas técnicas, según la fase o etapa que curse la enfermedad. Mediante un abordaje multidisciplinario se debe tratar de maximizar las capacidades funcionales, prolongar y mantener la independencia en las actividades de la vida diaria y evitar las deformidades.

Palabras clave: Rehabilitación, Distrofia Muscular de Duchenne, Ortesis, Deambulación dependiente

## Abstract

*Duchenne muscular dystrophy is a neuromuscular disease of hereditary origin linked to the X chromosome, highly disabling and progressive, due to the partial or total deficit of the dystrophin protein leaving the muscle exposed to mechanical stress. It mainly affects men, the symptoms usually appear in early childhood, the degree of commitment and severity will depend on the stage or stage in which you are. The common symptom is the progressive weakness due to loss of muscle mass, the initial characteristic sign is the Gowers sign, associated with other complications.*

*In this work, its pathophysiology, diagnosis, early treatment, rehabilitation, orthotic equipment and technical aids are reviewed according to the stage or stage of the disease. Through a multidisciplinary approach one must try to maximize functional capacities, prolong and maintain independence in activities of daily living and avoid deformities.*

Keywords: Rehabilitation, Duchenne Muscular Dystrophy, Orthotics, Deambulation dependent

## Introducción

La distrofia muscular de Duchenne (DMD) es una enfermedad con un patrón de herencia recesiva ligada al cromosoma X, y es causada por mutaciones en el gen de la distrofina. Es la distrofia muscular más frecuente, afecta a uno de cada tres mil a cuatro mil varones nacidos vivos.<sup>1</sup> Se debe a la deficiencia de una proteína denominada distrofina que se expresa en la cara citoplasmática del sarcolema y es crucial para la función de las fibras musculares. La mayoría de casos están asociados a una madre portadora asintomática y en un 1/3 a mutaciones de novo.

Los individuos afectados por DMD se caracterizan por presentar debilidad muscular rápidamente progresiva, la cual empieza por los músculos de la pelvis y proximales de los miembros inferiores y luego afecta todo el cuerpo.

Hasta hace unos años, la DMD era una entidad cuyas expectativas de tratamiento eran casi nulas y aunque hasta el momento no hay una cura definitiva, existen diversas intervenciones que pueden modificar la historia natural de la enfermedad. Por lo cual actualmente gran parte de los pacientes llegan a la edad adulta.<sup>1</sup>

El programa de rehabilitación debe ser constante, individualizado, adaptado a cada paciente y de instauración precoz. El equipo debe ser multidisciplinario lográndose de esta manera una mayor efectividad en los resultados.

Correspondencia: ninoska222000@yahoo.com

Recibido 1-08-19

Aceptado 1-11-19

El objetivo del presente trabajo fue revisar la literatura acerca de esta patología, su rehabilitación y el equipamiento adecuado según la fase o etapa de la misma, con el fin de evitar las complicaciones estructurales, mejorar su calidad de vida y funcionalidad. Para ello se realizó una búsqueda bibliográfica en Medline (PubMed), The Cochrane Library, Trip medical database. Se usaron como palabras claves: rehabilitación, distrofia muscular de Duchenne, ortesis, deambulación dependiente. Las fuentes bibliográficas fueron artículos de revistas científicas, libros y textos de investigaciones médicas. Se seleccionaron los artículos desde 2002 hasta el 2018.

### Desarrollo

El término distrofia muscular se refiere a un grupo de enfermedades hereditarias caracterizadas por una debilidad progresiva y un deterioro de los músculos esqueléticos voluntarios que controlan el movimiento. Las distrofias musculares difieren en cuanto a su nivel de severidad, la edad en que se manifiesta la enfermedad, los músculos afectados y la velocidad con que avanzan los síntomas.<sup>1</sup>

Entre las enfermedades neuromusculares en la edad pediátrica la DMD es una de las más representativas, prevalente, progresiva y altamente discapacitante y se agrava en la infancia tardía.<sup>2</sup>

En un primer momento afecta los músculos de la cintura pélvica y cintura escapular. Agregando los músculos del cuello y los músculos abdominales.

### Historia

Sus descripciones clínicas se han producido desde mediados de 1800. Toma su nombre del doctor Duchenne de Boulogne, un médico y fotógrafo francés. Aunque fue Edward Meryon quien realizó las primeras descripciones en 1852 luego de observar las biopsias musculares hechas a cuatro hermanos que mostraban distrofia muscular e identificar alteraciones patológicas como la disrupción del sarcolema.<sup>2</sup> Seguidamente, con el fin de caracterizar el curso clínico se elaboró un informe pormenorizado de la vida de un paciente, quien en su infancia presentó un retraso a nivel motor y nunca logró saltar. A la edad de ocho años este paciente mostró dificultades para subir escaleras, luego, a los once años no pudo adoptar la bipedestación y posteriormente, a los catorce años sus extremidades superiores se debilitaron en su totalidad. El paciente analizado murió a la edad de 16 años.<sup>2</sup>

Otro aspecto histórico a resaltar es que en 1861 Duchenne describe un grupo de pacientes con paraplejía hipertrófica de gastrocnemios. En ese momento la causa del problema se encontraba en el cerebro. No obstante,

en 1868 con estudios repetidos de múltiples biopsias musculares concluye que la enfermedad tiene un origen de tipo muscular.<sup>2</sup> En 1886 Gowers describe el signo clásico que lleva su nombre luego de analizar un conjunto de niños con DMD. En 1930 diferentes grupos de investigadores llamaron la atención sobre el incremento de los niveles de enzimas musculares, incluida la denominada creatina quinasa, tanto en pacientes con diagnóstico de la enfermedad como en mujeres consideradas portadoras.<sup>2</sup> Seguidamente, en 1986, Kunkel aísla el gen que codifica la proteína relacionada con la DMD y finalmente Hoffman en 1987 logra identificar la proteína producto de este gen que luego tomaría el nombre de distrofina. Se trata de una molécula que en la actualidad está siendo investigada, se estima que los resultados de dichas investigaciones posibiliten el diseño de estrategias eficientes para el tratamiento de la enfermedad.<sup>3,4</sup>

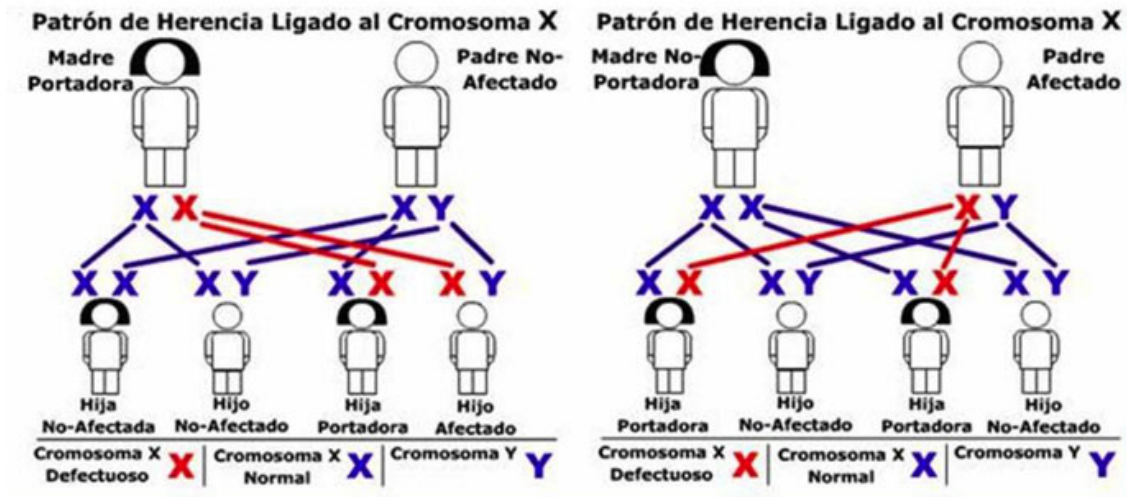
### Bases genéticas

Es una enfermedad de tipo hereditaria y de carácter recesivo ligada al cromosoma del sexo. Figura 1. Esta enfermedad tiene una afectación principal sobre los hombres, en una relación de 1 por cada 3000 a 4000 nacidos vivos, aunque, en algunas situaciones puede afectar a mujeres a pesar de la naturaleza recesiva de la misma. Lo anterior se da debido a la inactivación X, lo cual lleva a la mujer a un estado de X0, en lugar de XX, por lo que algunas mujeres portadoras pueden ser parcialmente afectadas, pero no con la misma severidad que los varones. Con este patrón de herencia los hijos de madres portadoras presentan una probabilidad del 50% de padecer la enfermedad y no son portadores, mientras que las hijas tienen un 50% de probabilidad de ser portadoras.<sup>3</sup>

Por otra parte, el gen DMD que codifica la distrofina se localiza en el brazo corto del cromosoma X, está formado por 79 exones y tiene una extensión de 2,3 Mb. Diferentes mutaciones (deleciones, mutaciones puntuales, duplicaciones e inserciones) que ocurren en este gen son la causa de la ausencia parcial o total de la distrofina y, por consiguiente, de la DMD. De igual manera, son causa de otras enfermedades que en conjunto se denominan distrofinopatías, como la distrofia muscular de Becker (DMB) y la cardiomiopatía dilatada.<sup>4</sup>

La distrofina es una proteína estructural que se expresa principalmente en el músculo esquelético, consta de 3.685 aminoácidos y forma un vínculo entre el citoesqueleto y la matriz extracelular. Su papel fundamental es brindar soporte y protección a las células musculares durante la contracción, ya que forma parte de un complejo multiproteico denominado DGC (dystrophin glycoprotein complex).<sup>5</sup>

Figura 1. Patrón de herencia de DMD<sup>2</sup>



Cuando la distrofina está presente la distribución de las fuerzas mecánicas se lleva a cabo de forma coordinada en las células musculares. Sin embargo, cuando hay una deficiencia de esta proteína, estas células quedan susceptibles al estrés mecánico. Finalmente la infiltración anormal de calcio (producto de la fragilidad del sarcolema), junto con la interacción de otras proteínas (calpaínas proteasas dependientes de calcio), llevan a la destrucción de la fibra muscular. Por consiguiente, se han identificado hasta el momento varias isoformas de la distrofina: la muscular, la cortical, la cerebelar, la retiniana, la fetal (cerebro y riñón), la de la célula de Schwann y la glial.<sup>6</sup> Figura 2.

**Manifestaciones clínicas**

Los síntomas por lo general se hacen presentes antes de los 6 años de edad, sin embargo, también pueden presentarse en la infancia temprana. Hay debilidad muscular progresiva de la pelvis y los miembros inferiores, que se relaciona con la pérdida de masa muscular. La debilidad muscular también se presenta en los brazos, cuello y otras áreas, pero no a un nivel tan severo y precoz como en la mitad inferior del cuerpo. En un primer momento, los músculos de la pantorrilla se agrandan, al ser reemplazado por grasa y tejido conectivo, esto es conocido como distrofia pseudohipertrófica. Figura 3.

Figura 2. Distrofina<sup>2</sup>

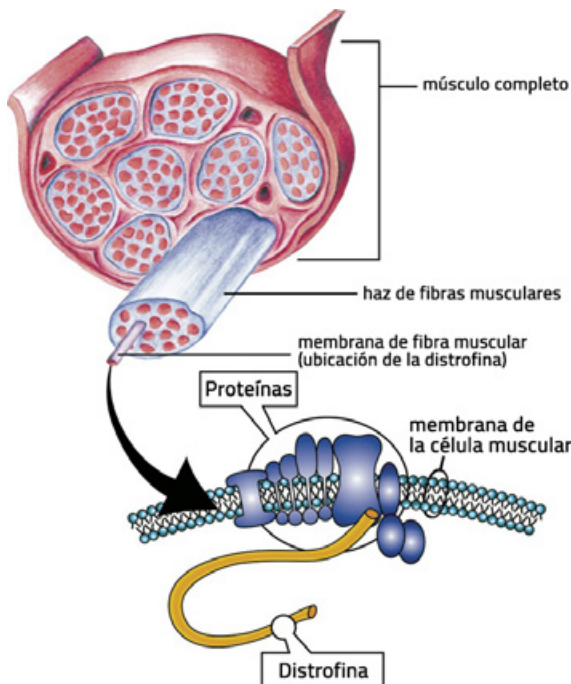


Figura 3. Distrofia pseudohipertrófica<sup>2</sup>



En relación a los síntomas y a la progresión de la enfermedad se han identificado cinco fases:

- Fase presintomática-etapa 1 (0 a 2 años): el paciente no presenta características clínicas que llamen la atención, aunque puede evidenciarse un leve retraso en el desarrollo motor, esto sin que exista presencia de alteraciones en la marcha. Los antecedentes familiares, harán sospechar la presencia de la enfermedad, pero es necesario que se confirme el diagnóstico con la valoración de los niveles de creatina quinasa (CK), los cuales son altos en esta entidad.<sup>7</sup>

- Fase ambulatoria temprana-etapa 2 (3 a 4 años): los síntomas usualmente se muestran entre los dos y los cuatro años de edad. En esta fase los pacientes presentan debilidad cervical para movimientos de flexión de tronco y para mantener el equilibrio en sedestación. Esta debilidad se acompaña de un retraso en el desarrollo motor. Los pacientes tienen dificultad para mantenerse a la par con sus compañeros, tanto física como cognitivamente. Asimismo, es frecuente un déficit selectivo en habilidades verbales.<sup>8,9</sup>

Por otra parte, cuando los pacientes rondan los cinco años de edad es posible ver el característico signo descrito por Gowers para adoptar la bipedestación, es decir, necesitan sostenerse con las manos sobre los muslos mientras se levantan del piso. Figura 4. La marcha es de tipo balanceo y sobre la punta de los pies. Debido a debilidad de los músculos glúteos (marcha de pato o Trendelemburg). Sumado a lo anterior es posible observar retracciones del tendón de Aquiles y del tendón del bíceps crural, lo que genera mayor dificultad para caminar.<sup>8,9</sup>

- Fase ambulatoria tardía-etapa 3 (5 a 8 años): en esta fase los niños todavía pueden subir escaleras, pero no lo hacen de forma tradicional, juntan su segundo pie con el primero para subir un escalón en lugar de hacerlo con pies alternados. Previo a los nueve años de edad el paciente pierde la habilidad para levantarse del piso o de una silla y subir escaleras, pero persiste la capacidad para deambular con ayudas técnicas. Las complicaciones respiratorias, gastrointestinales y cardiovasculares son infrecuentes en esta etapa.<sup>8,10</sup>

- Fase no ambulatoria temprana-etapa 4 (9 a 11 años): en esta fase que también puede presentarse entre los diez y doce años de edad empieza el uso de silla de ruedas. Aquí hay más presencia de contracturas en flexión de cuello, pie y tobillo, también se desarrolla escoliosis progresiva, asociada su progresión a la dependencia en silla de ruedas. Por otra parte, las actividades físicas como adoptar la bipedestación con ayuda pueden retardar la progresión, así como los ejercicios con carga de peso en agua.<sup>6</sup>

- Fase no ambulatoria tardía –etapa 5 (mayores a 12 años): son pacientes con función de extremidades superiores y mantenimiento postural cada vez más limitados. Asimismo, se asume que son pacientes dependientes de la silla de ruedas para traslados. A largo plazo presentan complicaciones serias, las más frecuentes son las que involucran el sistema respiratorio, cardiovascular y gastrointestinal que ponen en riesgo sus vidas.<sup>9</sup>

### Otras complicaciones

**Respiratorias:** todos los pacientes desarrollan complicaciones respiratorias con el paso del tiempo, pues la función ventilatoria se deteriora en paralelo a la progresión de la debilidad. La tos es inefectiva y aparece hipoventilación nocturna y posteriormente diurna, que se debe sospechar ante cefalea, cansancio, falta de concentración y disminución del apetito. El fracaso respiratorio es la principal causa de muerte en la DMD.<sup>11</sup>

**Cardíacas:** constituyen trastornos de la conducción y miocardiopatía hipertrófica o dilatada a partir de los 10 años. La incidencia de estas anomalías aumenta con la edad y hacia los 18 años, prácticamente todos los pacientes están afectados. La escasa movilidad que presen-



tan favorece que en muchas ocasiones se trate de una miocardiopatía subclínica. No obstante, en el 20% de los casos de DMD el fallecimiento es de causa cardíaca.<sup>11</sup>

**Gastrointestinales:** hay un compromiso de la musculatura voluntaria y lisa, debilidad en músculos de la masticación – deglución que lleva a carraspeo y tos frecuente. Esto último se presenta con frecuencia en el momento de la alimentación. El retardo en el vaciamiento gástrico y la dilatación gástrica aguda aumentan el riesgo de insuficiencia respiratoria. Lo anterior, asociado a la poca ingesta de líquidos, agrava la disfunción intestinal crónica con distensión, hipomotilidad y constipación. Es necesario señalar una posible predisposición a trombosis venosas pélvicas o de miembros inferiores secundaria a distensión abdominal crónica.<sup>11</sup>

**Extremidades y columna:** el compromiso de las extremidades inferiores generalmente es previo al de las extremidades superiores. Se producen contracturas, desbalance muscular, posturas fijas o estáticas. Las deformidades articulares más comunes durante la etapa ambulatoria son caderas en flexo-abducción, rodillas en flexión y pie equino varo. Por otra parte, la deformidad de columna está relacionada con la fuerza y el tono muscular. A menor tono y fuerza, mayor posibilidad de desarrollar deformidades de columna, que aparecen a menor edad y progresan rápidamente. La escoliosis comienza a manifestarse con la pérdida de la marcha.<sup>11</sup>

## Escalas de evaluación

Para definir criterios para el diagnóstico se utilizan escalas de evaluación.<sup>12</sup>

- Escala MRC (Medical Research Council), esta escala califica la fuerza muscular desde 0 a 5 en relación con el máximo esperado para ese músculo. Grado 5: fuerza muscular normal contra resistencia completa. Grado 4: la fuerza muscular está reducida, pero la contracción muscular puede realizar un movimiento articular contra resistencia. Grado 3: la fuerza muscular se ha reducido a tal punto que el movimiento articular solo puede realizarse contra la gravedad, sin la resistencia del examinador. Grado 2: movimiento activo que no puede vencer la fuerza de gravedad. Grado 1: esbozo de contracción muscular. Grado 0: ausencia de contracción muscular.

- Escala Vignos: se trata de una clasificación funcional, en una escala del 1 al 10, donde la cifra más alta representa la afección progresiva más intensa, utilizada para valorar casos de distrofia muscular. Tabla 1

- Escala de Brooke: es una escala de valoración de la función motora en miembros superiores. Su calificación va de 1 a 5. Tabla 2

- North Star Ambulatory Assessment (NSAA): la fase de marcha independiente de la enfermedad, se puede evaluar a través de esta escala. La puntuación es de 0 a 34, donde la cifra más baja representa la afección progresiva más intensa. Cada ítem se evalúa con una escala

Tabla 1. Escala Vignos

|  |
|--|
| 1 = Camina y sube escaleras sin ayuda  |
| 2 = Camina y sube escaleras con ayuda de la barandilla   |
| 3 = Camina y sube escaleras despacio con ayuda de la barandilla  |
| 4 = Camina sin ayuda y se levanta de una silla, pero no puede subir escaleras                                  |
| 5 = Camina sin ayuda, pero no puede levantarse de una silla ni subir escaleras                                 |
| 6 = Camina solo con ayuda o camina independientemente con un aparato ortopédico de piernas largas              |
| 7 = Camina con un aparato ortopédico de piernas largas, pero necesita ayuda para mantener el equilibrio        |
| 8 = Se aguanta de pie con un aparato ortopédico de pierna largas, pero es incapaz de caminar incluso con ayuda |
| 9 = Está en silla de ruedas. Puede flexionar los codos contra la gravedad                                      |
| 10 = Está en una silla de ruedas o en la cama. No puede flexionar los codos contra la gravedad                 |

Tabla 2. Escala de Brooke

|   |
|---|
| 1. Partiendo de la posición de brazos colocados a lo largo del cuerpo, puede abducir los brazos en un círculo completo hasta que se tocan por encima de la cabeza |
| 2. Puede elevar los brazos por encima de la cabeza, pero sólo flexionando los codos   |
| 3. No puede levantar las manos sobre la cabeza, pero puede llevar un vaso de agua a la boca (usando dos manos si es necesario)                                    |
| 4. No puede llevar la mano a la boca pero puede sostener un bolígrafo o coger una moneda de una mesa  |
| 5. No tiene ninguna función útil con la mano  |

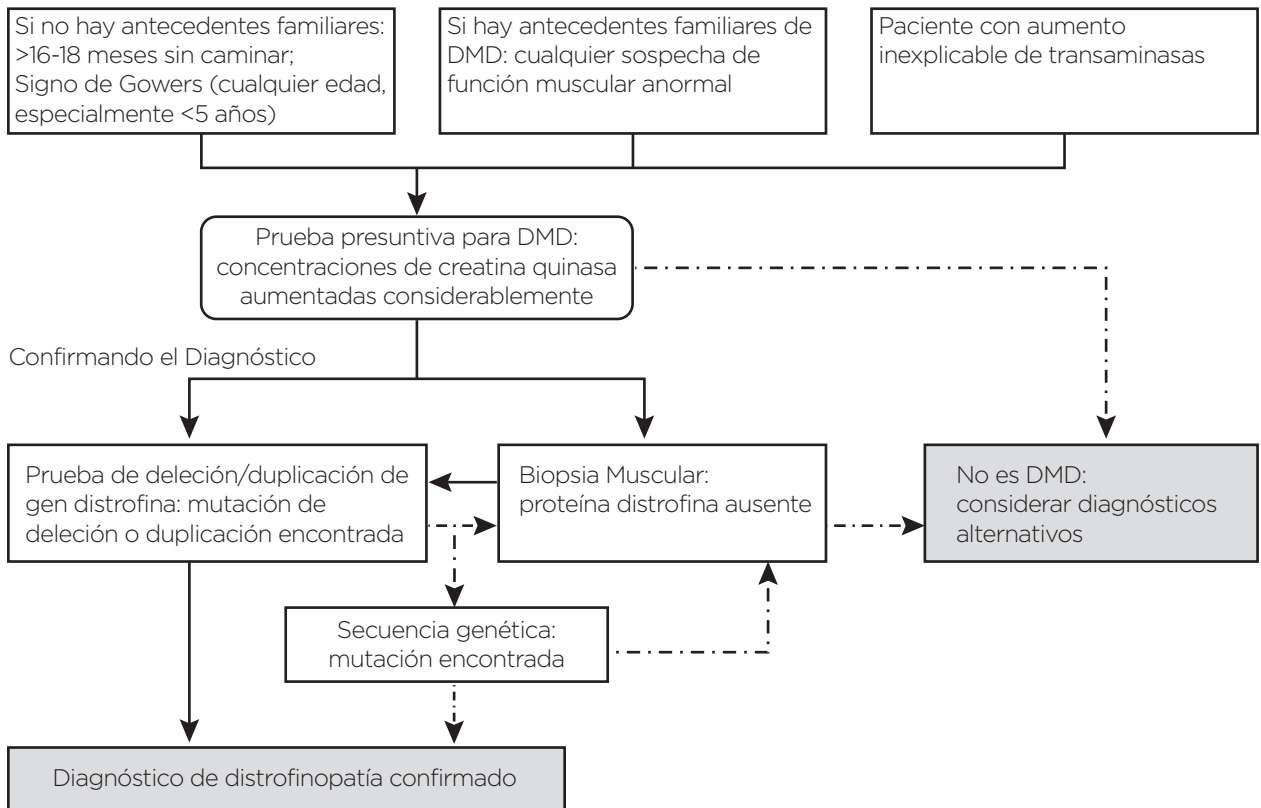
ordinal: 2 - Normal: no realiza ninguna modificación visible de la actividad. 1 - Realiza adaptaciones. Logra alcanzar el objetivo de forma independiente (sin ayuda). 0 - No puede lograr el objetivo de forma independiente.<sup>12</sup> Anexo 1

- Egen Klassifikation 2: un cuestionario que valora la capacidad funcional de personas con distrofia muscular de Duchenne y atrofia muscular espinal no ambulantes y que están en silla de ruedas. La escala consta de 10 ítems que definen habilidades motoras y determinan el estado funcional del paciente. Tiene una escala de respuesta ordinal de 0 a 3, donde 0 indica una mayor capacidad para realizar la función y el valor 3 indica menor capacidad. La puntuación de la escala va de 0 a 51, de tal forma que el valor 0 representa el valor más alto de autonomía y el 51 el más bajo. Cada ítem hace referencia al dominio o ejecución en la silla de ruedas.<sup>2</sup> Ver Anexo 2

**Diagnóstico**

La sospecha diagnóstica de la DMD es generada por tres diferentes hallazgos, independientemente de la historia familiar. El primero y más común es la observación de la función muscular anormal en niños de sexo masculino, el segundo es la detección de altos valores de la CK sérica y, por último, el hallazgo generalmente incidental, es el aumento de los valores de transaminasas.<sup>2</sup> Figura 5 Las pruebas de laboratorio son de ayuda como diagnóstico diferencial. Desde la fase ambulatoria la CK se encuentra aumentada por lo menos diez veces del valor normal y es el examen inicial para detectar este padecimiento. En las etapas iniciales se encuentra elevada 50 a 100 veces del valor normal, mientras que en las etapas finales se reduce significativamente debido a la pérdida de masa muscular. También están aumentadas la AST (aspartato aminotransferasa) y la ALT (alanina aminotransferasa).<sup>3</sup>

Figura 5. Diagnóstico<sup>2</sup>



Post-diagnóstico

- Para pacientes diagnosticados por biopsia muscular, una prueba genética de la distrofina también es necesaria.
- Para pacientes diagnosticados por prueba genética, una biopsia muscular es opcional para distinguir la Distrofia Muscular Duchenne de fenotipos menos graves (Distrofia Muscular Becker)
- Una referencia a un seguimiento multidisciplinario especializado es necesaria
- El consejo genético es muy recomendable para cualquier familiar de sexo femenino en riesgo
- Se debe ofrecer apoyo al paciente y a su familia y contacto con organizaciones de ayuda

Inesperados niveles altos de estas enzimas sin otra causa que lo justifique debe hacer sospechar que la CK estará elevada y así el diagnóstico de una distrofia muscular puede ser pensado.

Aunque los consensos de expertos no incluyen dentro de sus algoritmos diagnósticos el estudio con aguja de la fibra muscular, esto no indica que no pueda o deba ser realizado, especialmente si se desea descartar diagnósticos diferenciales.<sup>10</sup> Las neuroconducciones motoras y sensitivas se hallan normales. Los hallazgos electromiográficos son: reducción de fibras musculares efectivas en una unidad motora, potenciales de unidades motoras (PUM) de corta duración y baja amplitud y contracción poco sincronizada.<sup>8</sup>

La biopsia muscular es precisa para el diagnóstico. Puede realizarse biopsia abierta o con aguja, dependiendo del tamaño de la muestra y la severidad de la enfermedad. Es importante que la muestra se tome de un músculo proximal. Al microscopio se encuentran fibras necróticas, infiltración de macrófagos, linfocitos y fibras inmaduras. Adicionalmente se debe realizar la detección de la distrofina por pruebas de inmunohistoquímica e inmunofluorescencia, para averiguar si existe un déficit total o parcial de la proteína.<sup>8</sup>

Existen dos tipos de pruebas que normalmente se realizan en una biopsia muscular, inmunocitoquímica e inmunoblot para distrofia. Estas pruebas se hacen para determinar la presencia o ausencia de distrofina y pueden ayudar para distinguir Duchenne de forma más benigna.

Con el estudio genético para el diagnóstico hasta el momento se han detectado y registrado más de 4500 variantes del gen DMD. De estas, el 72% corresponde a deleciones extensas, el 7% a duplicaciones y el 20% a pequeñas deleciones, inserciones o mutaciones de una sola base.<sup>13</sup> Debido a la gran cantidad de variantes para el estudio genético se han desarrollado diferentes técnicas tales como la PCR.<sup>3,10</sup>

### Diagnóstico diferencial

**Distrofia miotónica:** se caracteriza por ser un trastorno autosómico dominante, en el que la debilidad se manifiesta de forma característica entre la segunda y tercera década de vida. Afecta principalmente los músculos de la cara, cuello y parte distal de las extremidades. Ello da lugar a sus facies típicas de "cara chupada", la cual presenta ptosis, atrofia temporal, caída del labio inferior y mandíbula colgante.<sup>3</sup>

**Distrofia de Becker:** distrofia más benigna y menos común que la de Duchenne, con evolución más lenta, cuyas manifestaciones clínicas se presentan a una

edad más tardía entre los 5 y 15 años, aunque con características clínicas similares. Esta enfermedad es también debida a defectos en el gen que codifica para la distrofina.<sup>3</sup>

**Distrofia de cinturas:** presenta un modo de herencia autosómico dominante o recesivo. Afecta principalmente los músculos proximales de los brazos y piernas. Se han identificado como mínimo 5 mutaciones, cuatro de ellas en proteínas asociadas a la distrofina y una por mutaciones en la enzima calpaína.<sup>3</sup>

**Distrofia oculofaríngea:** inicia en la quinta o sexta década de vida, afectando típicamente a los músculos extrínsecos del globo ocular, debilidad facial y cricofaríngea, esta lleva a disfagia, acalasia y broncoaspiración.<sup>3</sup>

**Miopatías metabólicas:** estas enfermedades son producto de anomalías en el metabolismo de los ácidos grasos y glucosa como fuente de energía. Los pacientes pueden presentar un síndrome agudo de mialgia, miólisis y mioglobulinuria o bien con debilidad muscular crónica progresiva.<sup>3</sup>

**Miopatías mitocondriales:** tienen una herencia materna, debido a que los genes mitocondriales se heredan en forma casi exclusiva a través del ovocito. Su sintomatología característica es un cuadro de ataxia, encefalopatía, convulsiones y vómitos frecuentes. El hallazgo común en la biopsia muscular son las fibras rojas melladas.<sup>3</sup>

### Tratamiento farmacológico, rehabilitación y equipamiento

El tratamiento actual de la DMD es un tratamiento multidisciplinario donde deben participar un neurólogo o neurólogo infantil, un especialista en rehabilitación, un genetista, un ortopedista pediatra, un pediatra y un psicólogo. No hay consenso en cuanto al momento ideal para empezar con el tratamiento farmacológico. Se recomienda comenzar una vez confirmado el diagnóstico, es decir, entre los 4 y 8 años, momento en que el paciente comienza a perder destrezas motoras, presenta caídas más frecuentes o enlentece las pruebas de tiempo.

Se ha descrito que el uso de corticoides post ejercicio contribuye a la prevención del deterioro de la fibra muscular.<sup>2</sup> En cuanto al esquema de corticoides, se sugiere el uso diario como tratamiento de elección.<sup>3</sup> Prednisona 0,75 mg/kg/día, con dosis máxima de 40 mg/día. Deflazacort 0,9 mg/kg/día, con dosis máxima de 36 mg/día (1,3 mg de deflazacort equivalen a 1 mg de prednisona). Suplementar con calcio elemental y vitamina D.

El calcio se puede aportar en forma de diferentes sales y las concentraciones de calcio elemental varían de acuerdo al compuesto, carbonato de calcio 1250 mg (500 mg

de calcio elemental), citrato de calcio 1500 mg (315 mg de calcio elemental), lactato de calcio 500 mg (62.5 mg de calcio elemental), pidolato de calcio 3750 mg (500 mg de calcio elemental).

No obstante lo anterior, previo al inicio del tratamiento con corticoides se recomienda lo siguiente:<sup>3</sup>

- Realizar una evaluación pediátrica.
- Efectuar radiografía de mano y muñeca izquierda para evaluar edad ósea.
- Solicitar pruebas de laboratorio incluyendo hemograma completo, glucemia, dosaje de colesterol total, triglicéridos, LDL, HDL, urea, creatinina, calcio, fósforo, FAL. Evaluar el eje adrenal con dosaje de cortisol matinal y ACTH.
- Controlar carnet de vacunas, completar con vacuna antineumocócica y antigripal según esquema oficial y vacuna antivaricela si no padeció la enfermedad.
- Realizar la prueba de reacción de tuberculina (PPD) y radiografía de tórax.
- Solicitar control oftalmológico con medición de la presión intraocular (PIO).
- Realizar la primera evaluación fisiátrica

Los objetivos centrales se enfocan en la rehabilitación, lo prioritario es prevenir complicaciones musculoesqueléticas tardías y retrasar, hasta donde sea posible, la pérdida de capacidades funcionales que le impidan al paciente desempeñar las actividades de la vida diaria y su independencia.<sup>3</sup> Surge la duda acerca de si estos pacientes deben o no realizar algún tipo de ejercicio y si es así, ¿qué características debe tener el ejercicio? Según la fase en la que se encuentre la enfermedad de Duchenne se instaurará el tratamiento rehabilitador de la siguiente manera:

- Fase presintomática I y ambulatoria temprana II: educación y apoyo. Medidas preventivas para mantener la extensibilidad muscular y minimizar contracturas. Alentar ejercicios y/o actividades apropiadas. Soporte para mantener función y participación social.<sup>12</sup>

Por otra parte, se recomienda que el ejercicio en pacientes con DMD en fase ambulatoria debe ser aeróbico sin superar el 20% de la contracción voluntaria máxima (fortalecimiento submáximo), se deben evitar los ejercicios excéntricos puesto que la inestabilidad del sarcolemma con deficiencia de distrofina, predispone a lesiones debido a las cargas mecánicas.<sup>2</sup> Los ejercicios excéntricos o contracciones de alargamiento producen más estrés mecánico en la fibra muscular que los ejercicios de contracciones concéntricas, por lo tanto, los músculos que se encuentran sometidos a contracciones de alargamiento muestran la debilidad más temprana en el curso de la DMD.<sup>2</sup> La recomendación es elongar cada grupo

muscular con una periodicidad de cuatro a seis días a la semana, especialmente la cadera, la rodilla y el tobillo. Las ortesis tipo AFO (ortesis de tobillo y pie), están indicadas para la prevención de contracturas y retracciones musculares, así como para el posicionamiento articular apropiado y la facilitación de bipedestación.<sup>2</sup> Estas ortesis no son apropiadas para la marcha, por lo tanto, solo deben indicarse en reposo, generalmente para uso nocturno.<sup>13</sup>

En cuanto a la silla de ruedas, su edad de indicación no está bien establecida. Por consiguiente, se sugiere que se indique una silla liviana, para trayectos largos cuando estos superan la resistencia del paciente.<sup>13</sup>

- Fase ambulatoria tardía, no ambulatoria temprana y no ambulatoria tardía: sigue con las medidas previas. Proveer sillas de ruedas con asientos apropiados y ayudas y adaptaciones para permitir la independencia máxima en las actividades de la vida cotidiana, función, y participación.<sup>12</sup>

En niños que no realizan deambulación se deben indicar ejercicios de movilización activa asistida con el propósito específico de reducir retracciones y contracturas musculares. Por último, se sugiere la inclusión de actividades recreativas y de terapia acuática, sobre todo en niños preadolescentes, aunque de manera prudente.<sup>2</sup> Las ortesis rodilla-tobillo-pie (KAFO) pueden ser provechosas durante la fase ambulatoria tardía o fase no ambulatoria temprana, en la prevención de contracturas y deformidades. Permiten la bipedestación y una deambulación limitada (con bloqueo de rodilla) que en estos casos tiene únicamente objetivos terapéuticos. Por lo general las valvas nocturnas no son bien toleradas.<sup>2</sup> En algunos pacientes se debe indicar la intervención quirúrgica de tenotomía del Aquiles por retracción.

La indicación de silla de ruedas permanente se realizará cuando las caídas sean frecuentes y presenten una dificultad extrema para levantarse desde la posición sentada, considerar el buen posicionamiento, que es prioritario, al momento de la prescripción, al igual que la capacidad de autopropulsarla.<sup>13</sup>

En la fase ambulatoria tardía es necesario el uso de una silla de ruedas manual ultraliviana, con asiento y respaldo con soportes laterales para mantener el alineamiento espinal, evitar la progresión de escoliosis y adicionalmente, apoyapiés.<sup>2</sup> En la etapa no ambulatoria temprana se necesita los mismos requisitos, así como un sistema de basculación. Si las condiciones motoras no lo permiten, la silla de ruedas motorizada es la mejor alternativa para mantener la independencia en las actividades de la vida diaria del paciente, tanto como sea posible.<sup>13</sup>

## Conclusión

La distrofia muscular de Duchenne es una enfermedad que produce debilidad muscular que progresa con el tiempo, sobre todo en la zona baja del cuerpo.

Debido a su alto impacto sobre la actividad funcional y la independencia de los pacientes se hace necesario que se diseñen planes de rehabilitación que mejoren la calidad de vida. No se trata de diseñar un plan de rehabilitación estándar, es vital que dicho plan se adapte a las características particulares del paciente y a la fase evolutiva de la enfermedad en que se encuentre, con la prescripción de equipamiento y adaptaciones acorde a cada fase. Es necesario que su manejo o tratamiento sea multidisciplinario para garantizar mayor efectividad en los resultados. Por lo que el tratamiento rehabilitador debe ser dinámico, su propósito será prevenir y tratar de disminuir el impacto de las complicaciones estructurales o anatómicas que el paciente pueda desarrollar.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Escobar Leanos L. Rehabilitación de un paciente con la enfermedad de Duchenne en la clínica UCEBOL de Santa Cruz de la Sierra. Universidad Cristiana de Bolivia; [Internet] 2019. Citado 8/2019. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/ucs/v1n1/a06\\_v1n1.pdf](http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/ucs/v1n1/a06_v1n1.pdf)
- 2- Chaustre R, Chona S. Distrofia muscular de Duchenne: Perspectivas desde la rehabilitación. *Revista Med*, 19 (1): 37 - 44. 2011. [Internet] 2019. Citado 2011. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-52562011000100005&lng=en&tlng=es-AMLAR RES](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562011000100005&lng=en&tlng=es-AMLAR RES).
- 3- Baumgartner M, Argüello D. Distrofia muscular de Duchenne (Revisión bibliográfica). *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*, Vol 65. 315-318. [Internet] 2019. Citado 2008. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2008/rmc085b.pdf>
- 4- Hoffman E, Brown R, Kunkel L. Dystrophin: The protein product of the duchenne muscular dystrophy locus. *Cell*, 51 (6): 919-928; 1987. [Internet] 2019. Citado 1987. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0092867487905794>
- 5- Davies KE, Nowak KJ. Molecular mechanisms of muscular dystrophies: old and new players. *Nat Rev Mol Cell Biol*. 762-773; 2006. [Internet] 2019. Citado: 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16971897>
- 6- Erazo-Torricelli R. Actualización en distrofias musculares. *Revista de neurología*, 39:(9). 860-871. 2004.
- 7- Ciafaloni E. et al. Delayed diagnosis in Duchenne muscular dystrophy: data from the Muscular Dystrophy Surveillance, Tracking, and Research Network (MD STARnet). *J Pediatr*. 155:380-385. [Internet] 2019. Citado 2009. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19394035>
- 8- Chamberlain J, Rando T. *Duchenne Muscular Dystrophy, Advances in Therapeutics*. Taylor and Francis Group: New York; 2006.
- 9- Darras BT, Menache CC. *Neuromuscular Disorders of Infancy, Childhood, and Adolescence—A Clinician's Approach*. Amsterdam: Butterworth Heinemann; 2003.
- 10- López-Hernández L, Vázquez-Cárdenas N. Distrofia muscular de Duchenne: actualidad y perspectivas de tratamiento. *Rev Neurol*, 49(7):369-75. 2009.
- 11- Camacho Salas A. Distrofia muscular de Duchenne. *Anales de pediatría continuada*, 12 (2): 47-54. 2014.
- 12- The Lancet Neurology. Diagnóstico y tratamiento de la Distrofia Muscular de Duchenne; [Internet] 2019. Citado 2010. Disponible en: <https://www.duchenne-spain.org/wp-content/uploads/2019/05/Diagn%C3%B3stico-y-tratamiento-de-la-Distrofia-Muscular-de-Duchenne-Parte-1-y-2.pdf>
- 13- Valdebenito R, Ruiz D. Aspectos relevantes en la rehabilitación de los niños con enfermedades neuromusculares. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 25 (2). 2014.

## ANEXOS

### Anexo 1. Escala NSAA<sup>12</sup>

| Actividad   | 2  | 1   | 0   | Comentarios     |
|---|--|---|---|-----------------|
| <b>1. Permanecer de pie</b>                           | Permanece de pie recto y simétricamente, sin compensación (con los tobillos planos y las piernas en posición neutra) durante al menos 3 segundos               | Permanece de pie pero con algún grado de compensación (por ejemplo, con los dedos de los pies o las piernas en posición de abducción) durante al menos 3 segundos | No puede permanecer de pie o independientemente, necesita apoyo (aunque sea mínimo)   |                 |
| <b>2. Camina</b>                                      | Marcha apoyando primero el talón y luego la parte delantera del pie, o con "pies planos"   | Marcha apoyando habitual o persistentemente la parte delantera del pie, incapaz de apoyar sistemáticamente primero el talón y luego la parte delantera del pie    | Pérdida de la capacidad ambulatoria independiente: puede utilizar un aparato ortopédico que sujete las piernas o recorrer distancias cortas con ayuda |                 |
| <b>3. Levantarse de una silla</b>                     | Mantiene los brazos doblados. Posición de inicio cadera y rodillas 90º, pies en el suelo/apoyados en un cajón.   | Con ayuda de los muslos o empuja sobre la silla o gira en prono   | Incapaz   |                 |
| <b>4. Permanecer de pie sobre la pierna derecha</b>   | Capaz de permanecer de pie en una postura relajada (sin una fijación) durante 3 segundos   | Permanece de pie, pero o bien sólo momentáneamente o bien necesita una fijación (por ejemplo, un movimiento de aducción con las rodillas o cualquier otro truco)  | Incapaz   |                 |
| <b>5. Permanecer de pie sobre la pierna izquierda</b> | Capaz de permanecer de pie en una postura relajada (sin una fijación) durante 3 segundos   | Permanece de pie, pero o bien sólo momentáneamente o bien necesita una fijación (por ejemplo, un movimiento de aducción con las rodillas o cualquier otro truco)  | Incapaz   |                 |
| <b>6. Subir un escalón con el pie derecho</b>         | Mira de frente el escalón: no necesita apoyo   | Marcha de lado o necesita apoyo   | Incapaz   |                 |
| <b>7. Subir un escalón con el pie izquierdo</b>       | Mira de frente el escalón: no necesita apoyo   | Marcha de lado o necesita apoyo   | Incapaz   |                 |
| <b>8. Bajar un escalón con el pie derecho</b>         | Mira adelante, baja controlando la pierna que sustenta el peso. No necesita apoyo  | Avanza de lado, salta o necesita apoyo  | Incapaz   |                 |
| <b>9. Bajar un escalón con el pie izquierdo</b>       | Mira adelante, baja controlando la pierna que sustenta el peso. No necesita apoyo  | Avanza de lado, salta o necesita apoyo  | Incapaz   |                 |
| <b>10. Sentarse</b>                                   | Comienza en decúbito supino: puede utilizar una sola mano para ayudarse  | Autoasistencia: por ejemplo, se agarra las piernas o pone las manos en la cabeza o flexiona la cabeza hacia el suelo  | Incapaz   |                 |
| <b>11. Levantarse del suelo</b>                       | Desde la posición de supino: sin signos de la maniobra de Gowers   | Maniobra de Gowers evidente   | (a) NECESITA un apoyo externo, como una silla, O BIEN (b) Incapaz   | Tiempo (__,__s) |
| <b>12. Levantar la cabeza</b>                         | En decúbito supino, la cabeza debe levantarse en la línea media. El mentón se mueve hacia el tórax   | Levanta la cabeza, pero mediante una flexión lateral o sin flexión del cuello   | Incapaz   |                 |
| <b>13. Permanecer de pie sobre los talones</b>        | Con los dos pies al mismo tiempo, permanece claramente de pie sobre los talones (es aceptable dar unos pasos para mantener el equilibrio) durante al menos 3 s | Flexiona la cadera y sólo separa del suelo la parte delantera del pie   | Incapaz   |                 |
| <b>14. Saltar</b>                                     | Con los dos pies al mismo tiempo, separándolos del suelo simultáneamente   | Apoya un pie después de otro (salto)  | Incapaz   |                 |
| <b>15. Brincar sobre el pie derecho</b>               | Separa del suelo la parte anterior del pie y el talón  | Capaz de flexionar la rodilla y elevar el talón, sin separar el pie del suelo   | Incapaz   |                 |
| <b>16. Brincar sobre el pie izquierdo</b>             | Separa del suelo la parte anterior del pie y el talón  | Capaz de flexionar la rodilla y elevar el talón, sin separar el pie del suelo   | Incapaz   |                 |
| <b>17. Correr (10 m)</b>                              | Levanta ambos pies del suelo   | 'Trote de Duchenne'   | Camina  | Tiempo (__,__s) |
|   |  |   |   | TOTAL= /34      |

## Anexo 2. Egen Klassifikation 2<sup>2</sup>

**Tabla I.** Escala *Egen Klassifikation 2*, versión española (puntuación total: 51).

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Ítem 1. Capacidad para utilizar la silla de ruedas.</b><br/>¿Cómo te mueves por interiores y al aire libre?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaz de utilizar una silla de ruedas manual sobre terreno llano, 10 m &lt; 1 min (0 puntos)</li> <li>• Capaz de utilizar una silla de ruedas manual sobre terreno llano, 10 m &gt; 1 min (1 punto)</li> <li>• Incapaz de utilizar una silla de ruedas manual, utiliza una silla de ruedas eléctrica (2 puntos)</li> <li>• Utiliza una silla de ruedas eléctrica, pero a veces tiene dificultades para dirigirla (3 puntos)</li> </ul>  | <p><b>Ítem 9. Capacidad para hablar.</b> ¿Puedes hablar de manera que lo que dices puede ser entendido si te colocas en la parte de atrás de una gran habitación?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voz potente. Capaz de cantar y hablar en voz alta (0 puntos)</li> <li>• Habla con normalidad, pero no puede elevar el tono de su voz (1 punto)</li> <li>• Habla en voz baja y necesita respirar después de tres a cinco palabras (2 puntos)</li> <li>• Discurso difícil de comprender, salvo para los parientes cercanos (3 puntos)</li> </ul>   |
| <p><b>Ítem 2. Capacidad de transferencia desde la silla de ruedas.</b><br/>¿Cómo pasas desde tu silla de ruedas a una cama?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaz de realizar la transferencia desde la silla de ruedas sin ayuda (0 puntos)</li> <li>• Capaz de realizar la transferencia de forma independiente desde la silla de ruedas con el uso de alguna ayuda técnica sin ayuda de otra persona (1 punto)</li> <li>• Necesidad de ayuda o asistencia en la transferencia de otra persona y con o sin ayudas técnicas adicionales (polipasto, plano deslizante...) (2 puntos)</li> <li>• Debe ser levantado por otra persona sujetándole la cabeza cuando es transferido desde la silla de ruedas (3 puntos)</li> </ul>  | <p><b>Ítem 10. Bienestar físico.</b> Esto tiene que ver sólo con la insuficiencia respiratoria (véase el manual). Use las categorías como preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna queja, se siente bien (0 puntos)</li> <li>• Se cansa fácilmente. Tiene dificultad para descansar en una silla o en la cama (1 punto)</li> <li>• Tiene pérdida de peso y pérdida de apetito asociados a sueño deficiente (2 puntos)</li> <li>• Experimenta síntomas adicionales: palpitaciones, sudoración y dolor de estómago (3 puntos)</li> </ul>  |
| <p><b>Ítem 3. Capacidad de mantenerse de pie.</b><br/>¿En ocasiones eres capaz de mantenerte de pie? ¿Cómo lo haces?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaz de mantenerse de pie con las rodillas sujetas (fijación de rodillas) igual que sucede cuando se utilizan ortesis (bitutores largos...) (0 puntos)</li> <li>• Capaz de mantenerse de pie con las rodillas y las caderas fijas, igual que sucede cuando se utilizan los bipedestadores (1 punto)</li> <li>• Capaz de estar de pie con sujeción de todo el cuerpo (2 puntos)</li> <li>• Incapaz de mantenerse de pie de ninguna manera (3 puntos)</li> </ul>  | <p><b>Ítem 11. Fatiga durante el día.</b> ¿Tienes que organizar tu día o tomarte algún descanso para evitar cansarte en exceso?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cansa durante el día (0 puntos)</li> <li>• Necesita limitar la actividad para evitar cansarse en exceso (1 punto)</li> <li>• Necesita limitar la actividad y descansar un tiempo para no cansarse en exceso (2 puntos)</li> <li>• Se cansa durante el día, aunque descanse y limite sus actividades (3 puntos)</li> </ul>  |
| <p><b>Ítem 4. Capacidad para mantenerse en equilibrio en la silla de ruedas.</b><br/>¿Puedes inclinar te hacia adelante y hacia los lados y volver a la posición vertical?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaz de enderezarse a la posición vertical, empujándose con las manos después de una flexión completa del tronco (0 puntos)</li> <li>• Capaz de mover la parte superior del cuerpo &gt; 30° en todas las direcciones a partir de la posición vertical, pero no puede enderezarse como en el caso anterior (1 punto)</li> <li>• Capaz de mover la parte superior del cuerpo &lt; 30° hacia ambos lados (2 puntos)</li> <li>• Incapaz de cambiar la posición de la parte superior del cuerpo, no mantiene la sedestación sin soporte total del tronco y la cabeza (3 puntos)</li> </ul> | <p><b>Ítem 12. Control cefálico.</b> ¿Qué tipo de soporte para la cabeza necesitas en tu silla de ruedas?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No necesita soporte para la cabeza (0 puntos)</li> <li>• Necesita soporte para la cabeza al subir o bajar una cuesta (rampa estándar, 15°) (1 punto)</li> <li>• Necesita soporte para la cabeza al maniobrar la silla (2 puntos)</li> <li>• Necesita soporte para la cabeza estando sentado en una silla de ruedas (3 puntos)</li> </ul>   |
| <p><b>Ítem 5. Capacidad para mover los brazos.</b><br/>¿Puedes mover los dedos, manos y brazos en contra de la gravedad?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaz de levantar los brazos por encima de la cabeza, con o sin movimientos compensatorios (0 puntos)</li> <li>• No puede levantar los brazos por encima de la cabeza, pero es capaz de elevar los antebrazos en contra de la gravedad, por ejemplo, llevar la mano a la boca con o sin apoyo del codo (1 punto)</li> <li>• No puede levantar el antebrazo en contra de la gravedad, pero es capaz de utilizar las manos en contra de la gravedad cuando el antebrazo está apoyado (2 puntos)</li> <li>• No puede mover las manos en contra de la gravedad, pero es capaz de utilizar los dedos (3 puntos)</li> </ul>                    | <p><b>Ítem 13. Capacidad de control del joystick.</b><br/>¿Qué tipo de joystick utilizas para el control de la silla de ruedas eléctrica?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza un joystick estándar sin adaptaciones especiales (0 puntos)</li> <li>• Utiliza un joystick adaptado o se ha adaptado la silla para el uso del joystick (1 punto)</li> <li>• Utiliza otros métodos para maniobrar la silla además del joystick, como, por ejemplo, sistemas de soplar/absorber o de escáner (2 puntos)</li> <li>• Incapaz de manejar la silla de ruedas. Necesita otra persona para conducirla (3 puntos)</li> </ul>  |
| <p><b>Ítem 6. Capacidad de utilizar manos y brazos para comer.</b> ¿Puedes describir cómo comes?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaz de comer y beber sin el apoyo del codo (0 puntos)</li> <li>• Come o bebe con el codo apoyado (1 punto)</li> <li>• Come y bebe con el codo apoyado, con el refuerzo de la mano opuesta con más o menos ayudas (2 puntos)</li> <li>• Tiene que ser alimentado (3 puntos)</li> </ul>  | <p><b>Ítem 14. Textura de los alimentos.</b><br/>¿Necesitas alterar los alimentos de alguna forma para poder ingerirlos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Come alimentos sin alterar su textura (0 puntos)</li> <li>• Come alimentos cortados en trozos muy pequeños o evita alimentos difíciles de masticar (1 punto)</li> <li>• Come alimentos triturados o en puré (2 puntos)</li> <li>• Apenas ingiere alimentos (3 puntos)</li> </ul>  |
| <p><b>Ítem 7. Capacidad para girarse en la cama.</b> ¿Cómo te giras en la cama durante la noche?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaz de girarse sólo con ropa de cama (0 puntos)</li> <li>• Puede girarse en algunas direcciones en la cama (1 punto)</li> <li>• No se puede girar por sí mismo en la cama. Tiene que ser girado de 0 a 3 veces durante la noche (2 puntos)</li> <li>• No se puede girar por sí mismo en la cama. Tiene que ser girado &gt; 4 veces durante la noche (3 puntos)</li> </ul>  | <p><b>Ítem 15. Alimentación (con o sin ayuda).</b><br/>¿Cuánto tiempo tardas en completar una comida?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es capaz de acabar una comida completa en el mismo tiempo que otros que lo acompañan (0 puntos)</li> <li>• Es capaz de acabar una comida completa en el mismo tiempo que otros si se le anima, o precisa un poco más de tiempo (&lt; 10 min más) (1 punto)</li> <li>• Es capaz de completar una comida completa, pero necesita bastante más de 10 min en comparación con otros, o reduce la cantidad de alimento (2 puntos)</li> <li>• No es capaz de completar una comida completa, incluso con tiempo adicional o asistencia (3 puntos)</li> </ul> |
| <p><b>Ítem 8. Capacidad para toser.</b> ¿Cómo toses cuando tienes necesidad?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaz de toser de manera efectiva (0 puntos)</li> <li>• Tiene dificultad para toser, pero es capaz de carraspear (1 punto)</li> <li>• Siempre necesita ayuda para toser (2 puntos)</li> <li>• Es incapaz de toser, necesita aspiración o técnicas de hiperventilación, con el fin de mantener limpias las vías respiratorias (3 puntos)</li> </ul>   | <p><b>Ítem 16. Deglución.</b> ¿Tienes, en ocasiones, dificultades para tragar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca tiene problemas para tragar y nunca se atraganta con la comida/bebida (0 puntos)</li> <li>• A veces tiene problemas (menos de una vez al mes) para tragar ciertos tipos de alimentos o se atraganta (1 punto)</li> <li>• A menudo tiene problemas para tragar la comida/bebida o se atraganta con la comida/bebida (más de una vez al mes) (2 puntos)</li> <li>• Tiene problemas para tragar saliva o secreciones (3 puntos)</li> </ul>   |
|  | <p><b>Ítem 17. Funcionalidad de las manos.</b> ¿Cuál de estas actividades puedes hacer?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede desenroscar y quitar el plástico protector de un botellín de agua o bebida refrescante (0 puntos)</li> <li>• Puede escribir dos líneas o utilizar un teclado de ordenador (1 punto)</li> <li>• Puede firmar o enviar mensajes (SMS) o utilizar el mando a distancia (2 puntos)</li> <li>• No puede utilizar las manos (3 puntos)</li> </ul>  |

## REVISIÓN

# Rehabilitación temprana en una unidad de cuidados intensivos de adultos

Dra. María Angelina Di Nardo<sup>1</sup>

## Resumen

La mortalidad de los pacientes internados en las unidades de cuidados intensivos ha disminuido debido a los avances en la medicina de cuidados críticos. Sin embargo, estos pacientes presentan un incremento en las secuelas físicas, psíquicas y neurocognitivas. Éstas pueden llegar a ser permanentes, asociarse con una mayor duración de la ventilación mecánica, un aumento en la estancia hospitalaria y en los costos de hospitalización relacionados con la atención médica y afectar la calidad de vida, aún años después del alta de la Unidad de Cuidados Intensivos. El tratamiento rehabilitador adecuado debe ajustarse a cada individuo. Es por ello que la inclusión del médico rehabilitador en las unidades de cuidados intensivos es importante, ya que desarrolla una mirada integral del paciente y de su tratamiento rehabilitador, teniendo un rol trascendente en la coordinación del equipo multidisciplinario.

Palabras clave: Rehabilitación, Movilización temprana, Terapia física. Cuidados críticos

## Abstract

*The mortality of hospitalized patients in intensive care units has decreased due to advances in critical care medicine. However, these patients have an increase in physical, psychic and neurocognitive sequelae. These may become permanent, be associated with a longer duration of mechanical ventilation, increase in hospital stay and hospitalization costs related to medical care and affect the quality of life, even years after discharge from the Unit of Intensive Care. The appropriate rehabilitative treatment must be adjusted to each individual. That is why the inclusion of the rehabilitating physician in intensive care units is important, since it develops an integral view of the patient and his rehabilitation treatment, having a transcendent role in the coordination of the multidisciplinary team.*

Keywords: Rehabilitation. Critical Care Physical Therapy. Early Ambulation

## Introducción

la mortalidad de los pacientes internados en las unidades de cuidados intensivos (UCI) ha disminuido debido a los avances en la medicina de los cuidados críticos. Sin embargo, estos pacientes presentan un incremento en las secuelas físicas, psíquicas y neurocognitivas. Éstas pueden llegar a ser permanentes, asociarse con una mayor duración de la ventilación mecánica (VM), un aumento en las estancias (tanto en la UCI como en otras salas hospitalarias), en los costos de hospitalización relacionados con la atención médica y afectar la calidad

de vida aún años después del alta de la UCI.<sup>1</sup> Dado el impacto en los pacientes y el efecto resultante en las familias y la sociedad, la recuperación deficiente de una enfermedad crítica es un importante problema para la salud pública.<sup>2</sup>

Actualmente existe un consenso de que la rehabilitación temprana en los pacientes críticos mejora la recuperación y reduce los efectos negativos a largo plazo. El término temprano hace referencia a las intervenciones de rehabilitación que comienzan inmediatamente después de la estabilización de los parámetros fisiológicos, a menudo mientras los pacientes permanecen con VM e infusiones de vasopresores.<sup>3</sup> Se ha demostrado que dichas intervenciones, tanto en el aspecto motor, respira-

Correspondencia: angelina\_di\_nardo@hotmail.com

Recibido 1-08-19

Aceptado 1-11-19

torio y posicionamiento pueden ser seguros en la UCI.<sup>4</sup> Los pacientes internados en la UCI se caracterizan por ser una población heterogénea, en cuanto a edad, patología y tratamiento recibido, así como en las causas que llevaron a dicha internación. Pero existe un denominador común que es la inmovilización prolongada debido a la gravedad de su enfermedad, sedación, presencia de dispositivos para los cuidados intensivos, etc. En consecuencia, el tratamiento rehabilitador adecuado debe ajustarse a cada individuo, siguiendo un cronograma de acuerdo con su propia situación evolutiva. Es por ello que la inclusión del médico rehabilitador en las UCI es importante, ya que desarrolla una mirada integral del paciente y de su tratamiento rehabilitador, teniendo un rol trascendente en la coordinación del equipo multidisciplinario.

## Objetivos

### Generales:

Revisar las estrategias de rehabilitación temprana para mejorar la calidad de atención y prevenir complicaciones relacionadas con la inmovilización en los pacientes adultos internados en la UCI.

### Específicos:

Describir el tipo de secuela y las patologías más frecuentes, que pueden surgir como complicación de la permanencia en la UCI, sin un tratamiento oportuno y su evaluación.

Describir medidas de evaluación funcional de los pacientes en la UCI.

Describir el tratamiento de rehabilitación a desarrollar en el paciente crítico (protocolos y eventos adversos).

Para ello se realizó una búsqueda bibliográfica en Medline (PubMed), The Cochrane Library y Trip medical database. Se usaron como palabras claves: rehabilitación, cuidados críticos, movilización temprana, terapia física. Las fuentes bibliográficas fueron artículos de revistas científicas, libros y textos de investigaciones médicas y guías de práctica clínica. Se seleccionaron los artículos desde 2002 hasta el 2018.

### Desarrollo

La condición del paciente crítico se caracteriza por la existencia de una alteración en la función de uno o varios órganos o sistemas, situación que puede comprometer su supervivencia en algún momento de su evolución o generar el riesgo de quedar con graves secuelas. Estos pacientes presentan parámetros de gravedad que hacen necesaria la aplicación de técnicas de monitorización, vigilancia, manejo y soporte vital avanzado. La VM es una terapéutica utilizada en los pacientes graves por nume-

rosas causas, por lo que se requiere desde un comienzo la sedación, que lleva a la inmovilización prolongada y a sus complicaciones, como la debilidad neuromuscular y posteriormente el deterioro de la función física.<sup>5</sup> Figura 1

Fig. 1 Paciente de UCI con VM y monitoreo.



Imagen cedida por el Dr Corball (UCI HIGA Rossi, La Plata)

Los pacientes que sobreviven a una enfermedad crítica con frecuencia experimentan secuelas neuromusculares que persisten durante cinco años en el 84-95% de los casos. Los estudios observacionales indican altos niveles de fatiga, debilidad muscular y otros síntomas propios de las enfermedades con compromiso neurológico (por ejemplo, alteraciones del tono).<sup>6-8</sup> Todos estos factores pueden contribuir a una recuperación tardía.

El deterioro cognitivo, la depresión, la ansiedad y el estrés postraumático también son frecuentes. Esto conduce a una mala calidad de vida relacionada con la salud y una capacidad reducida para llevar a cabo las actividades de la vida diaria un año después del alta.<sup>3</sup> Aunque los pacientes a menudo son mayores o tienen comorbilidades preexistentes, muchos de ellos se encuentran en edad para desarrollar actividades laborales. Los costos de la enfermedad crítica, a largo plazo, son altos ya sea a nivel individual, familiar y social.<sup>9</sup>

Según la Guía NICE CG8310, "Rehabilitación después de una enfermedad crítica en adultos", las secuelas de los pacientes críticos pueden clasificarse en físicas y no físicas. Las primeras se caracterizan por problemas musculoesqueléticos, atrofia, debilidad muscular, contracturas, dolor, problemas respiratorios, de comunicación, deglución y sensoriales. En las no físicas se encuentran la disfunción cognitiva, trastornos psiquiátricos, ansiedad, depresión (con una prevalencia de 24 y 28 % respectivamente). Un tercio de los pacientes desarrollan

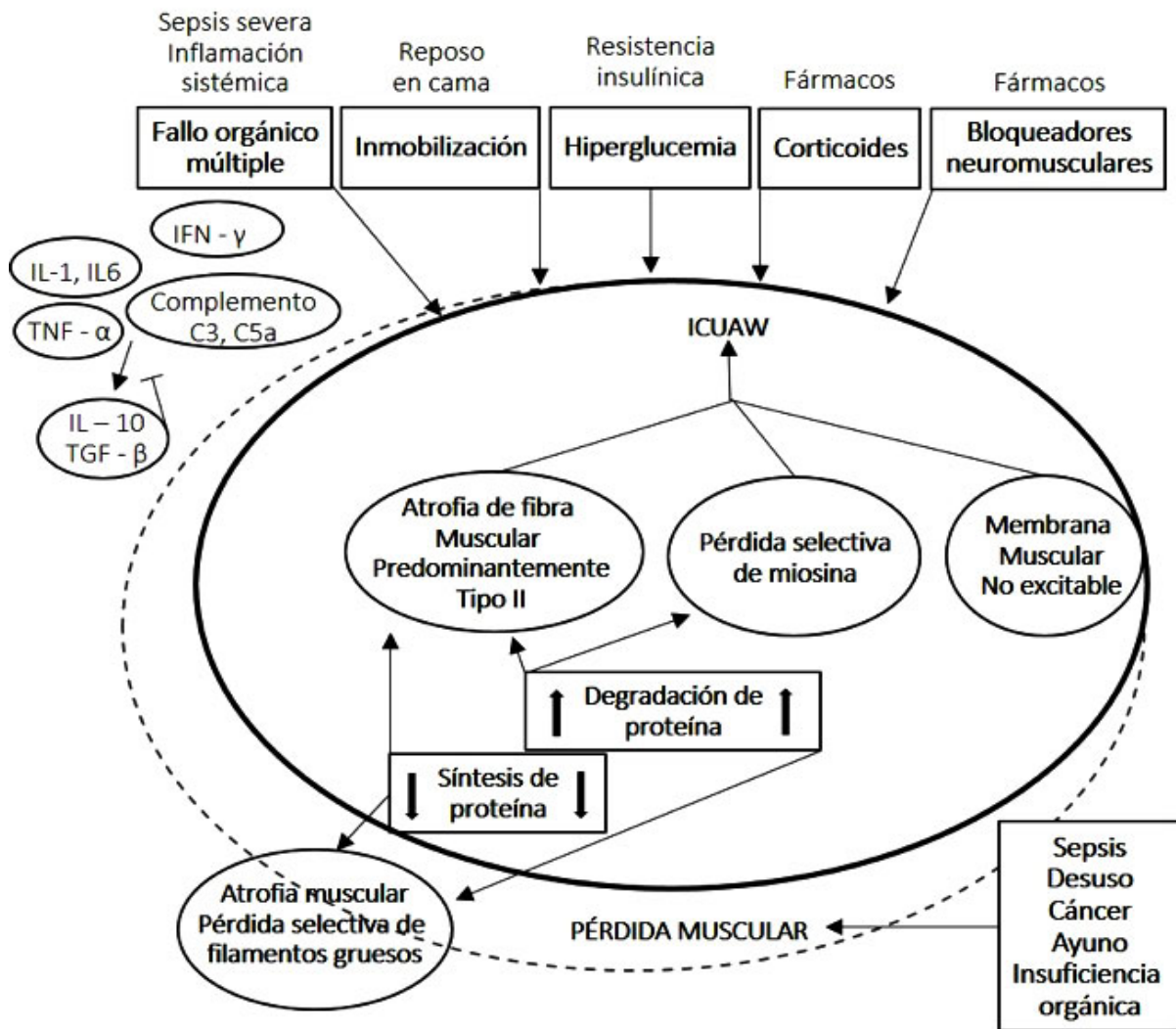
trastornos de estrés posttraumáticos (TEPT) en los primeros dos años después de una enfermedad crítica.<sup>3,10</sup>

**Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos**

Cabe destacar dentro de las secuelas físicas la debilidad muscular generalizada, que se desarrolla durante el ingreso a la UCI y para la cual no se puede identificar ninguna otra causa además de la enfermedad aguda o su tratamiento. Se denomina “debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos” (ICUAW). Dicho término no es sinónimo de miopatía del paciente crítico (CIM) o polineuropatía del paciente crítico (CIP) “per se”, sino que describe un síndrome de debilidad en pacientes en estado crítico que pueden estar cursando diferentes entidades fisiopatológicas. Es una complicación frecuente de la enfermedad crítica y se asocia con una alta morbimor-

talidad.<sup>12</sup> La incidencia de ICUAW varía según el tipo de enfermos y los criterios diagnósticos, pero se estima que más del 25% e incluso hasta el 100% de los pacientes a los 7 días de estar conectados a VM desarrollan ICUAW.<sup>13</sup> Estos pacientes presentan una mayor morbilidad, generan más costos hospitalarios y revelan una mayor mortalidad, 1 año después de la admisión en la UCI, que los pacientes sin ICUAW. Varios estudios observacionales indicaron que la debilidad se asocia con una evolución deficiente del paciente, incluida una mayor duración de la ventilación mecánica, con estancias prolongadas y mayor mortalidad en UCI y hospitalaria.<sup>8,14,15</sup> La fisiopatología del ICUAW aún no se ha establecido, pero según algunos estudios se han observado cinco factores de riesgo: sepsis, inmovilización muscular, administración de corticosteroides, uso de bloqueantes neuromusculares e hiperglucemia.<sup>11,16</sup> Figura 2. Posiblemente

Figura. 2 Factores de riesgo involucrados en el pérdida muscular y el ICUAW.



Ambas complicaciones pueden superponerse en pacientes sépticos, sin embargo, presentan dos entidades distintas que no deberían usarse como sinónimos. Mientras que el ICUAW probablemente se acompaña de pérdida muscular, esta no necesariamente se asocia con ICUAW Schefold J., Bierbrauer J., Weber-Carstens S.<sup>11</sup>

el factor de riesgo más importante es el que comprende aquellas afecciones que conducen a la falla orgánica múltiple, particularmente la sepsis grave y el shock séptico.<sup>11</sup> Cuando los pacientes tienen infecciones o heridas como sepsis o quemaduras, tienen mayor consumo de energía. Los músculos son un reservorio de proteínas a las que se accede en momentos de estrés. Se sabe que la sepsis es un estado hipercatabólico para los músculos y que puede conducir a una degradación de estos para apoyar los requisitos energéticos indispensables del cuerpo.<sup>16</sup> La inmovilización contribuye a la atrofia y debilidad muscular. Una semana de reposo en cama puede ocasionar una pérdida de la fuerza muscular de hasta un 20%.<sup>17</sup> Puede causar un acortamiento adaptativo de los tejidos blandos de una articulación y la pérdida consiguiente de la amplitud de movimiento.<sup>18</sup> Por sí misma, la inmovilización puede no ser suficiente para explicar el grado de atrofia y debilidad muscular observadas en pacientes con enfermedades agudas.

La exposición a fármacos como glucocorticoides y bloqueadores musculares inducen a miopatía. Los corticosteroides reducen la síntesis de proteínas y aumentan la degradación de estas, lo que resulta en atrofia y debilidad. Los efectos también pueden depender del tiempo y la dosis.<sup>12</sup> La administración de agentes no despolarizantes, a menudo combinados con corticosteroides, se consideraron perjudiciales.<sup>15</sup>

A su vez, las alteraciones del metabolismo de la glucosa que resultan en hiperglucemia son un factor de riesgo para ICUAW. Según Friedrich y col<sup>12</sup>, la hiperglucemia se asoció con la neuromiopatía y también se la identificó como un factor de riesgo independiente. Los niveles elevados de glucosa sérica son hallazgos típicos en pacientes con sepsis grave y shock séptico. Por lo que dichos hallazgos llevaron a la hipótesis de que la hiperglucemia puede afectar la microcirculación de los nervios, contribuyendo al desarrollo de CIP.<sup>12</sup>

Van den Berghe y col<sup>15</sup> informaron que la terapia intensiva de insulina se asoció con una menor incidencia de ICUAW. Por lo que parece razonable que el control glucémico basado en el protocolo dirigido a la prevención de los niveles excesivos de glucosa en sangre y su variabilidad, ayuden a reducir la incidencia de ICUAW. Los pacientes con ICUAW se caracterizan por presentar debilidad simétrica y disminución del tono de las extremidades, con mayor compromiso a nivel proximal que distal. Los músculos faciales y los inervados por los nervios craneales en general son normales, pero no necesariamente están exentos. La función de los músculos respiratorios con frecuencia es anormal y se evidencia por dificultades en el destete de la ventilación mecánica

o problemas con la movilización. Los reflejos tendinosos están normales o ligeramente disminuidos.<sup>11,15,19</sup>

El diagnóstico es clínico y se puede obtener mediante la evaluación de la fuerza máxima voluntaria, ya sea por la dinamometría manual o con la puntuación del Consejo de Investigación Médica (Medical Research Council, MRC). Puntuaciones medias de MRC <48 indican ICUAW.<sup>19</sup> Tabla 1

En la dinamometría los valores de <11 kg de fuerza para los hombres y <7 kg de fuerza para las mujeres, en la mano dominante, también se han descrito para identificar ICUAW en individuos previamente sanos. Una limitación importante de ambos métodos es el requerimiento de cooperación y conciencia del paciente, que puede ser inadecuado debido al delirio que resulta de la sedación y / o encefalopatía séptica.<sup>15</sup>

Las pruebas electrofisiológicas ofrecen un enfoque adicional para estimar la disfunción neuromuscular en pacientes inconscientes, incapaces de contracción voluntaria. Éstas han demostrado que predicen ICUAW con alta sensibilidad y especificidad en pacientes sedados, con VM y diferencian la disfunción nerviosa o muscular primaria. Sin embargo, requiere cierta experiencia y ciertos dispositivos para realizar las mediciones. El uso de esta técnica actualmente está restringido a instalaciones más complejas o expertos.<sup>15,19</sup>

Siempre que se sospeche la ICUAW, es fundamental descartar el bloqueo neuromuscular prolongado (afectación de los músculos inervados por el nervio craneal), la disfunción neuromuscular preexistente y otras afecciones, como causas alternativas. Sin embargo, dado que el retiro del soporte respiratorio puede no iniciarse durante

Tabla 1. MRC

**Grupos Musculares Evaluados (bilaterales)**

Extensores de muñeca

Flexores de codo

Abductores del hombro

Dorsiflexores del pie

Extensores de rodilla

Flexores de cadera

**Puntaje**

0, sin contracción visible/palpable

1, contracción visible/palpable sin movimiento del miembro

2, movimiento del miembro, no en contra de la gravedad

3, movimiento contra la gravedad

4, movimiento contra la gravedad y algo de resistencia

5, normal

Hermans and Van den Berghe.<sup>19</sup>

varios días o incluso semanas, es importante considerar un posible ICUAW antes de que se desarrolle en su extensión total, para poderlo prevenir o al menos atenuar la patología subyacente al minimizar la exposición al factor de riesgo.<sup>19</sup>

Las pérdidas en la función física ocurren en todo el espectro de enfermedades críticas. Si bien los resultados pueden verse influenciados por otros factores, como la edad, las comorbilidades preexistentes, la disfunción cognitiva y psicológica adquirida y el apoyo social, está claro que la debilidad debe reconocerse de forma precoz para permitir las intervenciones preventivas.

### Úlceras por presión

Los pacientes críticos tienen un elevado riesgo de desarrollar úlceras por presión (UPP), con una incidencia que oscila entre el 3,3 y el 52,9%. Estos pacientes generalmente no perciben el incremento de presión tisular o no reaccionan ante él de manera adecuada, dado que presentan una percepción sensorial alterada debido a la sedación, analgesia y/o a los relajantes musculares, aumentando así el riesgo de insuficiencia circulatoria por inmovilidad. Además, la enfermedad de base y la inestabilidad hemodinámica incrementan el riesgo de UPP.<sup>20</sup> Las úlceras por presión se desarrollan como resultado de una combinación de eventos fisiológicos y condiciones externas. El primer factor causal es la presión ejercida de forma prolongada sobre distintas zonas del cuerpo que produce una lesión en los tejidos. Además, a esto se asocia una serie de factores intrínsecos y extrínsecos. Entre los primeros se encuentran: edad, desnutrición, incontinencia, alteración del nivel de conciencia, inmovilidad, enfermedad vascular, inestabilidad hemodinámica etc., y entre los extrínsecos: falta de higiene, fricción, fuerzas de cizalla, uso de determinados fármacos, etc.<sup>21</sup> Más del 95% de las UPP en adultos se desarrollan sobre prominencias óseas en la mitad inferior del cuer-

po, los sitios más comunes son el sacro, los isquiones, maléolos, talones y trocánteres.

Se clasifica a las UPP de acuerdo al grado de lesión en los tejidos. Tabla 2. Además de clasificarlas por profundidad, se agrupan por su tamaño, características de sus bordes, piel, fondo, tejido de granulación, presencia de infección o exudados. Los métodos más usados para medir la evolución son: gráficos, fotografía y seguimiento visual entre otros. El riesgo de un paciente de desarrollar una UPP se puede determinar mediante el uso de la escala de Braden.<sup>22</sup> Tabla 3. Ésta considera seis ítems, actividad, humedad, movilidad, percepción sensorial, nutrición y fricción y deslizamiento. Cada ítem se puntúa con valores de 1-4 excepto la fricción y deslizamiento donde el rango es 1-3. De esta manera los puntajes mínimos y máximos son de 6-23 respectivamente, con corte en 18 para considerar al paciente en riesgo. La escala de Braden fue validada tanto en pacientes agudos como crónicos y fue la que demostró la mayor validez interoperador.<sup>22-23</sup>

### Trastornos deglutorios post-extubación en cuidados intensivos

Los pacientes que son admitidos en UCI y requieren de VM, estarán expuestos a lesiones laringo-traqueales ya sea por la causa de ingreso (ejemplo: traumatismo grave) o por la presencia del tubo orotraqueal. Expresándose como edema, eritema o úlceras entre otras lesiones. Se deben agregar las lesiones por endoscopias, aspiraciones traqueales, sondas y otros procedimientos, que una vez extubado el paciente, pueden afectar la deglución de manera transitoria o incluso de forma permanente. La consecuente invasión de la vía aérea y los sitios anatómicos que atraviesa el tubo orotraqueal los expone a sufrir múltiples lesiones, anatómicas y/o funcionales. Entre ellas, la aparición de los trastornos deglutorios es de significativa importancia, ya que dificulta

Tabla 2. Clasificación de las UPP de acuerdo al grado de lesión en los tejidos<sup>22</sup>

| ESTADIO I  | ESTADIO II   | ESTADIO III  | ESTADIO IV   |
|--|--|--|--|
| Eritema de la piel intacta que no blanquea luego de eliminar la presión. El calor, el edema o el endurecimiento de la piel también pueden ser indicadores. | Compromiso parcial de piel con pérdida de epidermis, dermis o ambas. La úlcera es superficial. | Pérdida del espesor total de la piel y el tejido subcutáneo sin llegar a la fascia. La úlcera es profunda. | Pérdida total de piel, de distribución amplia con necrosis de los tejidos o daño de músculos, huesos o estructuras de soporte como tendones o cápsula articular. |
| Estadio 0<br>Inclasificable  | Necrosis que impide valoración de la profundidad de afectación de los tejidos                  |  |  |

Tabla 3. Escala de Branden<sup>22</sup>

|   | Puntaje   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | 1   | 2   | 3   | 4   |
| <b>Percepción Sensorial</b><br>(capacidad para reaccionar ante una molestia relacionada con la presión) | <b>Completamente limitada:</b><br>Al tener disminuido el nivel de conciencia o estar sedado, el paciente no reacciona a estímulos dolorosos o capacidad limitada de sentir en la mayor parte del cuerpo.  | <b>Muy limitada:</b><br>Reacciona solo ante estímulos dolorosos. No puede comunicar su malestar excepto mediante quejidos o agitación o presenta un déficit sensorial que limita la capacidad de percibir dolor o molestias en la mitad del cuerpo.   | <b>Ligeramente limitada:</b><br>Reacciona ante órdenes verbales, pero no siempre puede comunicar sus molestias o la necesidad de que cambien de posición o presenta alguna dificultad sensorial que limita su capacidad para sentir dolor o malestar al menos en alguna de las extremidades.                                | <b>Sin limitaciones:</b><br>Responde a órdenes verbales. No presenta déficit sensorial que pueda limitar su capacidad de expresar o sentir dolor o malestar.  |
| <b>Exposición a Humedad</b><br>(nivel de exposición de la piel a la humedad)                            | <b>Constantemente húmeda:</b><br>Piel constantemente expuesta a la humedad por sudoración, orina, etc. Se detecta humedad cada vez que se mueve o se gira al paciente.  | <b>A menudo húmeda:</b><br>Piel a menudo, pero no siempre, húmeda. La ropa de la cama se ha de cambiar al menos una vez en cada turno.  | <b>Ocasionalmente húmeda:</b><br>La piel está ocasionalmente húmeda, requiriendo un cambio suplementario de ropa de cama al menos una vez al día.   | <b>Raramente húmeda:</b><br>La piel está generalmente seca. La ropa de cama se cambia de acuerdo con los intervalos fijados de rutina.  |
| <b>Actividad</b><br>(nivel de actividad física)   | <b>En Cama:</b><br>Paciente constantemente en cama.   | <b>En silla:</b><br>Paciente que no puede andar o con deambulación muy limitada. No puede sostener su propio peso y/o necesita ayuda para pasar a una silla.  | <b>Deambula ocasionalmente:</b><br>Deambula con o sin ayuda, durante el día, en distancias muy cortas. Pasa la mayor parte de las horas diurnas en la cama o en la silla de ruedas.   | <b>Deambula frecuentemente:</b><br>Deambula fuera de la habitación al menos 2 veces al día y dentro de la habitación al menos 2 horas durante las horas de paseo.   |
| <b>Movilidad</b><br>(capacidad para cambiar y controlar la posición del cuerpo)                         | <b>Completamente inmóvil:</b><br>Sin ayuda no puede realizar ningún cambio en la posición del cuerpo o de alguna extremidad.  | <b>Muy limitada:</b><br>Ocasionalmente efectúa ligeros cambios en la posición o las extremidades, pero no es capaz de hacer cambios frecuentes o significativos por sí solo.  | <b>Ligeramente limitada:</b><br>Efectúa con frecuencia ligeros cambios en la posición del cuerpo o extremidades por sí solo.  | <b>Sin limitaciones:</b><br>Efectúa frecuentemente importantes cambios de posición sin ayuda.   |
| <b>Nutrición</b><br>(patrón usual de ingesta de alimentos)  | <b>Muy pobre:</b><br>Nunca ingiere una comida completa. Raramente toma más de un tercio de un alimento. Diariamente come 2 servicios o menos con aporte proteico (carne o productos lácteos). Bebe poco líquido. No toma suplementos dietéticos o está en ayuno y/o dieta líquida o sueros más de 5 días.   | <b>Probablemente inadecuada:</b><br>Raramente come una comida completa y generalmente come solo la mitad de los alimentos. La ingesta proteica incluye solo 3 servicios de carnes o productos lácteos por día. Ocasionalmente, toma un suplemento dietético o recibe menos de la cantidad óptima de una dieta líquida o por sonda nasogástrica. | <b>Adecuada:</b><br>Toma más de la mitad de la mayoría de las comidas. Come un total de cuatro servicios al día de proteínas. Ocasionalmente, puede rehusar una comida, pero tomará un suplemento dietético si se le ofrece o recibe nutrición enteral o parenteral, cubriendo la mayoría de las necesidades nutricionales. | <b>Excelente:</b><br>Ingiere la mayor parte de la comida. Nunca rehúsa una comida. Habitualmente come un total de cuatro o más servicios de carne o productos lácteos. Ocasionalmente come entre horas. No requiere suplementos dietéticos. |
| <b>Fricción y Deslizamiento</b>   | <b>Problema:</b><br>Requiere de moderada y máxima asistencia para ser movido. Es imposible levantarlo completamente sin que se produzca un deslizamiento entre las sábanas. Frecuentemente se desliza hacia abajo en la cama o en la silla, requiriendo de frecuentes reposicionamientos con máxima ayuda. La existencia de espasticidad, contracturas o agitación producen un roce casi constante. | <b>Problema potencial:</b><br>Se mueve muy débilmente o requiere de mínima asistencia. Durante los movimientos, la piel probablemente roza contra parte de las sábanas, sillas, sistemas de sujeción u otros objetos. La mayor parte del tiempo mantiene una buena posición, aunque en ocasiones puede resbalar hacia abajo.                    | <b>No existe problema aparente:</b><br>Se mueve en la cama y en la silla con independencia y tiene suficiente fuerza muscular para levantarse completamente cuando se mueve. En todo momento mantiene una buena posición en la silla o en la cama.  |   |

Luego de asignar un puntaje a cada indicador evaluado, se clasifica a los pacientes en tres grados de riesgo de padecer una UPP: **alto, medio y bajo.**

Riesgo alto: ≤ a 12 puntos

Riesgo moderado: 13 a 14 puntos

Riesgo bajo: 15 a 18 puntos. Puntuación total 15-16 puntos si es <75 años o de 15-18 si es >75 años

Sin riesgo: ≥ a 19 puntos

la nutrición y consecuentemente la rehabilitación del paciente y se presenta como disfagia. Es un síntoma que engloba dos conceptos importantes: la penetración laríngea, que supone la entrada del alimento hasta el vestíbulo laríngeo por encima del nivel de las cuerdas vocales y la aspiración, que se define como el ingreso de alimento en la laringe, por debajo del nivel de las cuerdas vocales.<sup>24</sup> Según Lugaro y col,<sup>25</sup> la incidencia de los trastornos deglutorios es del 58%. Para el diagnóstico se puede utilizar Gugging Swallowing Screen (GUSS), método indirecto de detección de los trastornos deglutorios. GUSS con un valor de  $\leq 14$  tienen una sensibilidad del 100% y una especificidad del 98%.<sup>25</sup> Tabla 4. La evaluación fibroscópica de trastornos de la deglución (FEES) permite estudiar la fisiología de la deglución, estimar el riesgo de aspiración y orientar sobre la forma más segura de alimentar al paciente para evitar las complicaciones asociadas a los trastornos deglutorios. Puede realizarse junto a la cama del paciente, con una duración aproximada de 20 minutos y permite estudiar con diversas consistencias y volúmenes progresivos de diferentes alimentos.<sup>25</sup>

### Trastornos cognitivos

En la última década se ha documentado el deterioro cognitivo que afecta a los pacientes críticos. La disfunción cerebral abarca desde trastornos agudos como el estado de delirium a trastornos crónicos como el deterioro cognitivo. El deterioro cognitivo puede tener importantes consecuencias en la calidad de vida, capacidad de retornar al trabajo y sustancial impacto económico en el entorno del paciente.<sup>26</sup>

Dado el gran número de pacientes con enfermedades graves que reciben tratamiento en la UCI cada año, la morbilidad cognitiva o psicológica a largo plazo, después de una enfermedad crítica puede ser un problema de salud pública en crecimiento.<sup>27</sup> El deterioro observado a los 6 meses es equivalente al patrón de demencia leve. Existe una mejoría de la función cognitiva entre los 6 y 12 meses del alta hospitalaria. Sin embargo, muchos pacientes sufrirán deterioro neurocognitivo crónico hasta 6 años luego del evento. Se postulan diferentes mecanismos fisiopatológicos responsables como, uso de drogas sedantes y analgésicos, hipotensión, delirium e hiperglucemia.

Las áreas más afectadas son la memoria, atención y función ejecutiva.

Según Wilcox y col,<sup>28</sup> el deterioro cognitivo está asociado con la morbilidad psicológica (ansiedad y depresión) e influye en la capacidad para volver al trabajo. En esta línea la guía del Instituto Nacional de Salud y Excelen-

cia Clínica (NICE) de 2009 estableció que los pacientes deben ser evaluados en la UCI para detectar angustia aguda y riesgo de morbilidad psicológica. Por lo que es fundamental determinar la recuperación cognitiva para proponer un programa de neurorrehabilitación adecuado.<sup>10</sup>

### Evaluación funcional de los pacientes en la UCI

Una vez lograda la estabilidad hemodinámica y previa coordinación con el médico intensivista, se debe iniciar la valoración fisiátrica. Ésta debe incluir una revisión completa de la historia clínica seguida por la evaluación de las funciones corporales, la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria y los factores personales y ambientales que pueden influir sobre el proceso de rehabilitación.<sup>29</sup> Los instrumentos de medición y evaluación son recursos esenciales para generar y estandarizar la información del estado de salud del paciente, en especial aquellos con compromiso neurológico. Se recomienda su uso con el fin de precisar criterios de intervención y seguimiento. Tabla 5. Anexo 1. Así como utilizar escalas funcionales que permitan evaluar el impacto del programa.<sup>1</sup>

### Tratamiento

Es importante la participación de un equipo multidisciplinario junto con la colaboración de los familiares.<sup>1</sup> Así como contar con programas funcionales de rehabilitación debidamente protocolizados para evitar las UPP, prevenir las deformidades articulares secundarias a la inmovilización y las osificaciones paraarticulares, retracciones tendinosas y anquilosis. Así como protocolos para drenaje postural, movilización de secreciones, prevención de neumonía asociada a la VM, mejoría de la oxigenación y comodidad del paciente. Iniciar precozmente un programa para la sedestación y verticalización, colocar alternativas a la alimentación oral (sonda nasogástrica, gastrostomía).<sup>29</sup>

Es fundamental determinar la recuperación cognitiva para proponer un programa de neurorrehabilitación adecuado.<sup>30</sup>

**Tratamiento postural:** de acuerdo con las condiciones del paciente se lleva a cabo durante las 24 horas del día, mientras que el paciente permanezca en decúbitos prolongados (más de ocho horas en cama diariamente). Consiste en:

1) Cambios de decúbito (supino, prono, lateral, en fowler, semifowler, sedestado, o bípedo) cada dos horas. En la fase temprana de admisión a la UCI, los pacientes pueden necesitar un posicionamiento de 20° a 30° (posición en semifowler), para superar los efectos ne-

Tabla 4. Escala de GUSS.

| Prueba Indirecta de Deglución.  | SI                         | NO                         |
|---|----------------------------|----------------------------|
| <b>Vigilancia:</b> (El paciente debe estar alerta al menos durante 15 minutos)          | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> |
| <b>Tos y/o carraspeo</b> (tos voluntaria) (El paciente debe toser o carraspear 2 veces) | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> |
| <b>Deglución de saliva:</b> • Deglución exitosa   | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> |
| • Sialorrea   | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> |
| • Cambios en la voz (ronca, húmeda, débil)  | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> |
| Total   |                            | (5)                        |

**1-4: Investigar más a fondo. 5: Continuar con la 2<sup>da</sup> parte**

## Prueba Directa de Deglución (Material: agua, cucharas de té, espesante de alimentos, pan)

|   | 1 Semisólido   | 2 Líquido   | 3 Sólido                                 |
|---|--|---|--|
| <b>Deglución:</b>   |  |   |  |
| • No es posible   | 0 <input type="checkbox"/>                               | 0 <input type="checkbox"/>                              | 0 <input type="checkbox"/>               |
| • Retrasada (>2seg.) (sólidos >10seg.)  | 1 <input type="checkbox"/>                               | 1 <input type="checkbox"/>                              | 1 <input type="checkbox"/>               |
| • Exitosa   | 2 <input type="checkbox"/>                               | 2 <input type="checkbox"/>                              | 2 <input type="checkbox"/>               |
| <b>Tos</b> (involuntaria): (antes, durante y después de la deglución, hasta 3 minutos después)      |  |   |  |
| • Sí  | 0 <input type="checkbox"/>                               | 0 <input type="checkbox"/>                              | 0 <input type="checkbox"/>               |
| • No  | 1 <input type="checkbox"/>                               | 1 <input type="checkbox"/>                              | 1 <input type="checkbox"/>               |
| <b>Sialorrea:</b>   |  |   |  |
| • Sí  | 0 <input type="checkbox"/>                               | 0 <input type="checkbox"/>                              | 0 <input type="checkbox"/>               |
| • No  | 1 <input type="checkbox"/>                               | 1 <input type="checkbox"/>                              | 1 <input type="checkbox"/>               |
| <b>Cambios en la voz:</b> (escuchar antes y después de la deglución. El paciente debiera decir /O/) |  |   |  |
| • Sí  | 0 <input type="checkbox"/>                               | 0 <input type="checkbox"/>                              | 0 <input type="checkbox"/>               |
| • No  | 1 <input type="checkbox"/>                               | 1 <input type="checkbox"/>                              | 1 <input type="checkbox"/>               |
| <b>Total</b>  | (5)  | (5)   | (5)                                      |
|   | 1-4: Investigar más a fondo<br>5: Continuar con líquidos | 1-4: Investigar más a fondo<br>5: Continuar con sólidos | 1-4: Investigar más a fondo<br>5: Normal |
| <b>PUNTAJE TOTAL:</b> (Prueba Indirecta y Directa de Deglución)                                     |  |   | _____(20)                                |

Tabla 5. Instrumentos de medición y evaluación para la valoración del paciente en UCI

| Función                                  | Instrumentos  |
|--|---|
| Nivel de sedación                        | Escala de Ramsay                                      |
| Nivel de conciencia                      | Escala de Glasgow                                     |
| Valoración cuantitativa de tono muscular | Escala de Ashwort                                     |
| Riesgo de úlceras por presión            | Escala de Braden                                      |
| Valoración cognoscitiva                  | Escala del Rancho de los Amigos.<br>Mini- Mental Test |
| Valoración funcional                     | Medida de la Independencia Funcional (FIM)            |
| Movilidad articular                      | Goniometría   |
| Fuerza muscular                          | Examen Muscular                                       |

Gómez Cruz JM Cruz y col<sup>29</sup>

gativos de la elevación de la cabecera de la cama sobre la estabilidad hemodinámica. Figura 3. La posición a 45° (fowler) se asocia con disminuciones significativas

en la presión arterial media (MAP) y la saturación venosa central de oxígeno en pacientes con VM.<sup>31</sup> Figura 4. Múltiples guías de práctica clínica han establecido

que la posición entre 30 a 45° debe usarse en pacientes críticos para prevenir la neumonía por aspiración y la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV).<sup>32</sup> La ventilación controlada a presión, el aumento del score SAPS II (Puntuación de fisiología aguda simplificada), la sedación, dosis más alta de norepinefrina y los requisitos de PEEP (Presión positiva al final de la espiración) son factores de riesgo independientes de hipotensión después de la elevación del respaldo.

2) Protección de las zonas de apoyo y prominencias óseas mediante el empleo de almohadillas, rodillos, bolsas de gel, etc.<sup>28</sup> Figura 3, 4, 5

3) Uso de colchón antiescaras, uso de cuñas para mejorar el edema de los miembros.<sup>28</sup>

4) Colocar correcciones ortésicas o vendajes, sobre todo para aquellos segmentos con parálisis flácidas, disminución considerable del tono y la fuerza muscular, así como regiones con fracturas óseas que requieren estabilidad e inmovilidad. Es de destacar en los pacientes con secuelas neurológicas el correcto posicionamiento, manteniendo el cuello en la línea media (evitar influencia de actividad tónica), el tronco bien alineado y las extremidades en posiciones que se opongan a los patrones usuales de espasticidad, colocando el pie en neutro y a la mano en una posición funcional.<sup>33</sup> Para llevar a cabo esto último, los más empleados son: corrector de varo-equino, tester desrotador, férula dinámica para extensión mano-dedos, cabestrillos, collar. En muchos casos se prefieren materiales de composición blanda, dado las condiciones de los pacientes internados en las UCI (ej.: edemas secundarios a inmovilización o como parte del tratamiento que reciben). Figura 6, 7, 8, 9. Las férulas se deben retirar cada dos horas para evaluar las condiciones de la piel y movilizar los diferentes segmentos corporales.<sup>28</sup>

**Movilizaciones:** la actividad física basada en las distintas técnicas de movilización puede producir efectos fisiológicos inmediatos que mejoran la ventilación, la perfusión central y periférica, la circulación, el metabolismo muscular y el estado mental.<sup>13</sup>

Los estiramientos pasivos ayudan a preservar la arquitectura de las fibras musculares reduciendo la atrofia, la pérdida de proteínas y previniendo la aparición de contracturas. Los ejercicios aeróbicos y de fortalecimiento muscular pueden mejorar la capacidad funcional a largo plazo. Los ejercicios de baja resistencia y múltiples repeticiones aumentan la masa muscular actuando sobre las enzimas oxidativas y mejorando la extracción y el uso del oxígeno. Todos ellos pueden contribuir a preservar la movilidad articular y la longitud del músculo esquelético, así como a la eliminación de secreciones de la vía aérea, mejorando la función respiratoria. Esto puede reducir la estancia

Fig. 3 Posición a 20-30° (semi-fowler)



Fig. 4 Posición a 45° (Fowler)



Fig. 5 Posición lateral



Fuente: <https://opentextbc.ca/clinicalskills/chapter/3-4-positioning-a-patient-in-bed/>

hospitalaria, los días de conexión a la VM y las complicaciones asociadas, disminuyendo la mortalidad, mejorando la capacidad funcional, la calidad de vida y la asistencial.<sup>13</sup> Algunos estudios consideran el inicio de la terapia dentro de los primeros 2-5 días del ingreso. Los tiempos de las sesiones varían desde 15 hasta 60 min, con frecuencias de 1 o 2 sesiones al día y a lo largo de 5 a 7 días a la semana.<sup>12,34,35</sup>

Fig. 6: Vista lateral. Rodillo palmar elaborado con material de Espuma de Polietileno, cierre dorsal con velcro



Fig. 7 Vista de frente de rodillo palmar



Fig. 8 Férula blanda para extensión de codo, confeccionada en material de goma espuma, de mediana densidad cubierto por malla tubular.



Fuente: imágenes cedidas por la Dra Llanes B. (Clínica de rehabilitación ULME, CABA)

Fig. 9 Corrector de Varo equino. Confeccionado en material de goma espuma, de mediana densidad cubierto por Ecoluero (permite una buena higiene del material durante su uso)



Imagen cedida por Suria S. (Lic. en TO, Centro de rehabilitación ALPI, CABA).

Las terapias utilizadas consisten en movilizaciones graduales desde pasivas hasta activas, incluyendo caminar y el uso del cicloergómetro.<sup>13,15</sup>

Los ejercicios de movimientos pasivos se realizan para preservar el rango de la articulación. La evidencia para apoyar el uso de movimientos pasivos como parte de un programa de movilización temprana es débil. Dicha evidencia sugiere que puede prevenir la degradación de proteínas, mantener la masa muscular y alterar el perfil inflamatorio.<sup>15,36</sup>

Uno de los primeros protocolos de la rehabilitación en la UCI es el de Morris y col.<sup>37</sup> Figura 10. El mismo establece una progresión de cuatro niveles en base a la terapia de actividad:

**Nivel I:** pacientes inconscientes con Glasgow  $\leq 8$ , con intubación orotraqueal no mayor a 72 horas, reciben movilización pasiva tres veces al día, en las articulaciones de las cuatro extremidades y cambios de posición a decúbito lateral. Para los miembros superiores (MMSS) se incluyeron: flexoextensión de dedos, flexo-extensión de muñeca, desviación radial y cubital, flexo-extensión de codo, prono-supinación, flexión, abducción, rotación interna y externa de hombro. Para los miembros inferiores (MMII) se incluyeron: flexoextensión de dedos,



sin requerimientos de equipamiento extra. Para la realización de dicho protocolo es necesario un equipo de movilidad, conformado por un fisioterapeuta, una enfermera y un auxiliar de enfermería.<sup>37</sup>

Los programas de ejercicios que avanzaron progresivamente desde sentarse en el borde de la cama hasta sentarse fuera de la cama, pararse y finalmente caminar, fueron diseñados para dirigirse a los grupos musculares posturales y desafiar reacciones de equilibrio. La marcha se inició una vez que el paciente había alcanzado el equilibrio permanente en bipedestación y lograba alternancia de peso. Martin y col.<sup>35</sup> se enfocaron en mejorar el control del tronco y el mantenimiento de la postura utilizando bandas de resistencia y bajo peso. Entrenaban marcha usando paralelas y progresando hacia ejercicios en rampa y escalera.

Se ha observado que el uso del cicloergómetro permite conservar el volumen de los músculos del muslo durante la inmovilización prolongada. El cicloergómetro es un ciclo estacionario con un mecanismo automático que puede alterar la cantidad de trabajo realizado por el paciente. Éste se puede utilizar de forma pasiva o activa.<sup>15</sup> Figura 11

En relación a los beneficios de las intervenciones realizadas en los pacientes en la UCI se han demostrado mejores puntajes en las actividades de la vida diaria, en el Índice de Barthel, así como también mejoras estadísticamente significativas en la deambulación independiente.<sup>35</sup> Se observó que, al final de la aplicación del protocolo Morris y col, obtuvieron un mayor número de pacientes con valores por encima de los normales en cuanto a la oxigenación, lo que refleja mejoras en dicha variable, siendo este un elemento que contribuye en el destete ventilatorio.<sup>37</sup> También se evidenció una disminución significativa de la estadía en UCI y hospitalaria.<sup>3,12,15,19,29,37</sup>

Un punto a tener en cuenta para reducir la duración de la inmovilización, y que es potencialmente importante en la prevención de ICUAW, es la disminución de los niveles de sedación. Los enfoques dirigidos a sedar a los pacientes hasta el nivel mínimo necesario para su comodidad y seguridad tienen efectos beneficiosos en general.

Schweickert y col<sup>38</sup> informaron que los pacientes sometidos a un protocolo de movilización temprana fueron capaces de levantarse de la cama, pararse y caminar, ocasionalmente con asistencia durante la ventilación mecánica. Figuras 12 y 13. Además, la movilización temprana se asoció con una menor duración del delirio.<sup>38</sup>

En cuanto al perfil de seguridad del paciente, en las últimas revisiones se han citado cambios de poca re-

Figura 11. Paciente ventilado usando el cicloergómetro en la UCI



Hodgson y col<sup>15</sup>

levancia, manifestándose únicamente alteraciones hemodinámicas en los signos vitales, menor al 5%. Los eventos adversos graves han sido definidos como caídas, extracción del tubo endotraqueal, presión arterial sistólica mayor de 200 mmHg o menor de 90 mmHg y desaturación menor de 80%. Entre los hallazgos figuran hipotensión, disminución no significativa en la saturación de oxígeno (por lo cual han requerido de un aumento temporal de la  $FiO_2$ ) y pérdida de dispositivos médicos (ej. líneas arteriales).<sup>3,12,15,19,29</sup>

**Manejo e intervención en los trastornos de deglución:** se deberá tener en cuenta la modificación de conductas alimenticias, el fortalecimiento de musculatura orofacial, endobucal laríngea, faríngea, extralaríngea y cinturón escapular. Así también la estimulación multisensorial, olfativa, gustativa, propioceptiva, auditiva y visual. Las alteraciones cognitivas y conductuales, además demandan un programa de estimulación con incremento sensorial que permita obtener respuestas motoras orales y un repertorio de estrategias compensatorias principalmente de tipo postural, que faciliten la deglución de secreciones orales para evitar la broncoaspiración de las mismas.<sup>39</sup>

**Abordaje terapéutico de los trastornos cognitivos:** se destacan en el tratamiento del deterioro cognitivo algunas intervenciones para mejorar la atención. Así como la reducción del riesgo, en la UCI, mediante medidas adecuadas y oportunas como la reanimación, la administración de sedación, evaluación de la eficiencia del sueño y movilización. Y después del alta hospitalaria terapia cognitiva o física, detección de la morbilidad psicológica.<sup>26</sup>

La utilización de un diario durante la internación en UCI y la entrega de éste durante la recuperación del paciente es una ayuda psicológica efectiva para reducir la incidencia de TEPT.<sup>3</sup>

Figura 12. Marcha con VM



Paciente con fibrosis quística, neumonía e insuficiencia respiratoria en el 5to día de la UCI, realiza marcha con VM a través de un tubo endotraqueal oral. Asistido por enfermería, terapeuta respiratorio, fisioterapeuta y esposa.

Figura 13. Marcha con ventilación no invasiva



Paciente con exacerbación de EPOC y neumonía deambula en su lugar mientras se encuentra con ventilación no invasiva bajo la supervisión de un fisioterapeuta.

Grippi MA y col<sup>56</sup>

**Asesoramiento familiar:** desde la UCI se debe brindar apoyo a la familia y al paciente para lograr que comprendan las consecuencias de la lesión, los objetivos y los métodos de tratamiento. En ocasiones, el estado de sedación y cognitivo no permiten una comunicación con el paciente y es allí donde la familia ocupa un papel clave para recabar información de las posibles deficiencias previas a la estadía del paciente en UCI, que deben ser consideradas durante la intervención.<sup>1,10</sup>

Es fundamental incluir a los familiares en el proceso de rehabilitación: informar, formar y entrenar a las familias en los cuidados del paciente, que sean capaces de colaborar tanto con la progresión funcional como con el aporte de elementos propios del paciente (reloj, lentes, libros, radio, etc.). Pueden recibir responsabilidades específicas durante las horas de visita como posicionamiento, alimentación y masajes.<sup>1,10</sup>

### Conclusiones

El paciente crítico se caracteriza por requerir intervenciones de mayor complejidad en el ámbito de una unidad cerrada. Los sobrevivientes de la UCI que se recuperan de una enfermedad prolongada a menudo presentan secuelas físicas y no físicas. Estas secuelas condicionan importantes limitaciones que persisten en dichos pacientes luego del alta de la UCI, asociadas con un deterioro funcional y una mayor reducción de la calidad relacionada con la salud.

Las secuelas que se desarrollan durante la internación de estos pacientes son consecuencias de múltiples causas y factores predisponentes. El ICUAW es una de las secuelas físicas que con mayor frecuencia se evidencia en los pacientes críticos, se asocia con una duración prolongada de la ventilación mecánica, trastornos deglutorios y UPP. En consecuencia, genera un aumento en la estancia y en la mortalidad hospitalaria, con mayores gastos de hospitalización.

Otro punto necesario de abordar en el paciente crítico son los trastornos neurocognitivos, dado su elevada incidencia, el impacto en la calidad de vida y reinserción laboral.

Por lo que es necesario su conocimiento para llegar al diagnóstico y establecer estrategias de tratamiento óptimas.

Se ha demostrado que un examen físico detallado es fundamental para elaborar un abordaje terapéutico acorde a cada paciente. En este sentido es necesario iniciar las evaluaciones en las distintas áreas, utilizar escalas que nos permitan mayor objetividad y un correcto seguimiento del paciente.

La movilización precoz es una intervención para atenuar las secuelas físicas y no físicas, es segura y viable y posible de ser llevada a cabo en el paciente crítico.

Es importante contar con equipo multidisciplinario para abordar de forma precoz las estrategias de rehabilitación. Un pilar importante en el tratamiento es la incorporación de la familia, ya que es la que acompañará al paciente durante toda la evolución.

#### AGRADECIMIENTOS

A la Dra Roxana Secundini, por permitirme ser parte del comienzo del proyecto de tareas en el Servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Agudos Dr. Juan A. Fernández. Y despertar el interés en este tema. Por su asesoramiento metodológico.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Busico M, Plotnikow G. Rehabilitación precoz durante la estadía en terapia intensiva en relación a objetivos funcionales. SYLLABUS 2013; 30 (3).
- Griffiths J. et al. An exploration of social and economic outcome and associated health-related quality of life after critical illness in general intensive care unit survivors: a 12-month followup study. *Crit Care* 2013; 17(3): 100.
- Parker AM, Sricharoenchai T, Needham DM. Early Rehabilitation in the Intensive Care Unit: Preventing Impairment of Physical and Mental Health. *Curr Phys Med Rehabil Rep.* 2013; Vol 1 N°4: 307-314
- Gruther W et al, Can Early Rehabilitation on the General Ward After an Intensive Care Unit Stay Reduce Hospital Length of Stay in Survivors of Critical Illness? *Am J Phys Med Rehabil* 2017; 96: 607-615.
- Gherardi CR. Reflexiones sobre los dilemas bioéticos en terapia intensiva. En: *Terapia Intensiva*. 4ta. ed, Bs. As., Ed. Médica Panamericana, 2008: p 1107-08.
- Iwashyna TJ et al. Long-term cognitive impairment and functional disability among survivors of severe sepsis. *JAMA*. 2010; 304 (16): 1787-1794.
- van der Schaaf M et al. Poor functional status immediately after discharge from an intensive care unit. *Disabil Rehabil.* 2008;30(23):1812-1818.
- Herridge MS et al; Canadian Critical Care Trials Group. One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2003; 348 (8): 683-693.
- Walsh TS et al, Increased Hospital-Based Physical Rehabilitation and Information Provision After Intensive Care Unit Discharge The RECOVER Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* 2015;175(6):901-10.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2009) *Rehabilitation after critical illness*. London: National Institute for Health and Clinical Excellence. [Internet] 2009. Citado 8/2019. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/CG83>.
- Schefold J., Bierbrauer J., Weber-Carstens S. Intensive care unit—acquired weakness (ICUAW) and muscle wasting in critically ill patients with severe sepsis and septic shock. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2010; 1:147-157.
- Friedrich O, Reid MB, Van den Berghe G et al, The sick and the weak: neuropathies/myopathies in the critically ill. *Physiol Rev* 2015; 95:1025-1109
- Wensell-Fernández. Ejercicio físico como tratamiento efectivo y seguro en el paciente crítico: una revisión sistemática. *Rehabilitación (Madr).* 2017;51(4): 255-263.
- Hermans G. et al, Acute Outcomes and 1-Year Mortality of Intensive Care Unit-acquired Weakness A Cohort Study and Propensity-matched Analysis. *Am J Respir Crit Care Med* 2014; 190,4: 410-420.
- Hodgson et al. Clinical review: Early patient mobilization in the ICU. *Critical Care* 2013, 17:207.
- Haaf D. The Magnitude and Time Course of Muscle Cross-section Decrease in Intensive Care Unit Patients. *Am J Phys Med Rehabil* 2017; 96: 634-638.
- Fan E. et al, Critical illness neuromyopathy and muscle weakness in patients in the intensive care unit. *AACN Adv Crit Care* 2009; 20(3):243-53.
- Mondragón-Barrera MA. Condición física y capacidad funcional en el paciente críticamente enfermo: efectos de las modalidades cinéticas. *Rev CES Med* 2103; 27(1): 53-66.
- Hermans G, Van den Berghe G. Clinical review: intensive care unit acquired weakness. *Crit Care.* 2015; 5; 19:274.
- Lima Serrano M, et al. Factores de riesgo asociados al desarrollo de úlceras por presión en unidades de cuidados intensivos de adultos: revisión sistemática. *Med Intensiva.* 2017;41(6):339-346.
- Boyko TV et al. Review of the Current Management of Pressure Ulcers *Adv Wound Arch Care.* 2018; 7(2): 57-67.
- Costamagna LB. Estrategias de intervención para la disminución de úlceras por presión en unidades de cuidados. *SALUD INVESTIGA - Resúmenes de informes finales de becas "Carrillo-Oñativia" 2014.* *Rev Argent Salud Pública,* 2018; 9(35): 47-48.
- Still M D. The Turn Team: A Novel Strategy for Reducing Pressure Ulcers in the Surgical Intensive Care Unit. *J Am Coll Surg.* 2013; 216:373-379.
- Fernández-Carmona A et al. Exploración y abordaje de disfagia secundaria a vía aérea artificial, *Med Intensiva.* 2012;36(6):423-433
- Lugaro M et al, Incidencia de trastornos deglutorios post-extubación en cuidados intensivos, mediante evaluación Fibroscópica. *RAMR* 2017; 3:232-240.
- Das Neves A, Vásquez D. Secuelas psíquicas y neurocognitivas al alta de Terapia Intensiva. *SYLLABUS* 2012; 29 (3): 18-19.
- Chung CR et al, Cognitive Impairment and Psychological Dis-

- tress at Discharge from Intensive Care Unit. *Psychiatry Investigation* 2017;14(3):376-379.
28. Wilcox ME et al, Disfunción cognitiva en pacientes de la UCI: factores de riesgo, factores predictivos e intervenciones de rehabilitación. *Crit Care Med.* 2013; 41 (9 Suppl 1): 81 - 98
  29. Gómez Cruz JM, Caneiro González LT, Polo Amarante RA, Madrigal Torres Y. Guía de práctica clínica para la rehabilitación del paciente en estado crítico (Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos ISSN:1727-897X Medisur 2009; 7(1): pp82-89
  30. Odriozola F. A Pronóstico de las secuelas tras la lesión cerebral. *Med Intensiva.* 2009; 33(4):171-81.
  31. Göcze I. et al. The effects of the semirecumbent position on hemodynamic status in patients on invasive mechanical ventilation: prospective randomized multivariable analysis. *Critical Care* 2013, 17: R80.
  32. Johnson K. L, Meyenburg T. Physiological Rationale and Current Evidence for Therapeutic Positioning of Critically Ill Patients. *AACN Advanced Critical Care.*2009; 20, (3): 228-240.
  33. Wilches EC, López ME., Arango GP. Rehabilitación funcional del paciente neurológico en la UCI. *Guía Neurológica* 2004 p119-142.
  34. Mehrholz et al. Fitness and mobility training in patients with Intensive Care Unit-acquired muscle weakness (FITonICU): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2016; 17 (1):559
  35. Sosnowski K et al, Early rehabilitation in the intensive care unit: An integrative literature review. *Australian Critical Care* 2015; 28: 216-225.
  36. Grippi MA, Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM, Siegel MD *Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders*, 5 ed. Estados Unidos: McGraw-Hill; 2015.
  37. Morris PE et al, Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med.* 2008; 36(8):2238-43.
  38. Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet* 2009; 373: 1874-82
  39. Bernabeu M. *Disfagia neurógena: evaluación y tratamiento.* 1 Ed. Barcelona. Fundación Instituto Guttmann. 2002.

## Anexo 1

### Escala de Ramsay

|         |   |
|---------|---|
| Nivel 1 | Despierto: ansioso y agitado, o inquieto, o ambos               |
| Nivel 2 | Despierto: colaborador, orientado y tranquilo                   |
| Nivel 3 | Despierto: responde a órdenes verbales                          |
| Nivel 4 | Dormido: responde con rapidez a estímulos auditivos fuertes     |
| Nivel 5 | Dormido: respuesta tardía o lenta a estímulos auditivos fuertes |
| Nivel 6 | No responde a estímulos auditivos fuertes                       |

Tomado y traducido de: Ramsay MA, Savege TM, Simpson BR.

### Escala de Glasgow

| Glasgow Outcome Scale   | Puntuación |
|---|------------|
| Buena recuperación. Se reincorpora a sus actividades normales. Pueden quedar déficit neurológicos o psicológicos menores.   | 5          |
| Discapacidad moderada (Discapacitado pero independiente). Independiente para las actividades de la vida diaria, aunque discapacitado como consecuencia de déficit como hemiparesia, disfagia, ataxia, alteraciones intelectuales, déficit de memoria o cambios de personalidad. | 4          |
| Discapacidad grave (consciente pero independiente). Depende de otros para la vida cotidiana debido a déficit físicos, mentales o ambos.   | 3          |
| Estado vegetativo persistente.  | 2          |
| Muerte  | 1          |

Odriozola F. A

### Escala Rancho de los Amigos

**Nivel 1.** No hay respuesta. El individuo parece estar en un sueño profundo o en estado de coma, no responde a ningún estímulo, incluso las voces, los sonidos, la luz o cuando alguien lo toca.

**Nivel 2.** Respuesta generalizada. El individuo permanece alerta durante varios minutos a la vez y responde con mayor frecuencia a los estímulos generales como el dolor. Sus movimientos parecen no tener ningún propósito. Abre los ojos, pero no enfoca la mirada en nada en particular.

**Nivel 3.** Respuesta localizada. El individuo permanece alerta durante varios minutos y a veces responde con mayor constancia a los estímulos generales como voltear la cabeza al oír un ruido, mirar a la gente o apretar una mano cuando se le pide.

**Nivel 4.** Confuso y agitado. El individuo está confuso y agitado en cuanto al lugar en que se encuentra y lo que está sucediendo a su alrededor. La menor provocación puede llevarlo a la agresión, la inquietud o el abuso verbal. Su conversación podría ser confusa o incoherente.

**Nivel 5.** Confuso, inapropiado, no agitado. El individuo se encuentra confuso y su conversación podría no tener sentido. La agitación ya no es problema, aunque la persona podría sentirse frustrada a medida que regresa la memoria.

**Nivel 6.** Confuso, apropiado. El habla del individuo tiene sentido y es capaz de desempeñar tareas sencillas como vestirse, comer y lavarse los dientes. Saber cuándo empezar o terminar una actividad podría resultarle difícil, al igual que aprender cosas nuevas.

**Nivel 7.** Automático, apropiado. El individuo es capaz de desempeñar todas las actividades de su propio cuidado y es coherente. Podría tener dificultad para recordar los sucesos recientes. Su capacidad para juzgar y para resolver problemas podría estar alterada, aunque su capacidad para aprender nueva información mejora.

**Nivel 8.** Con propósito, apropiado. El individuo es independiente y puede procesar la nueva información. Ha recuperado su capacidad de juicio y para resolver problemas. Podría ser evidente que tiene algunos problemas con su memoria de corto plazo y su juicio en situaciones poco usuales, pero típicamente no interfieren con su vida diaria

Odriozola F. A

## CASO CLÍNICO

# Prematurez como antecedente de dificultades cognitivas y de aprendizaje

Lic. Silvina Andrés<sup>1</sup>

## Resumen

En los últimos años los avances en tecnología y en medicina han generado la mayor sobrevivencia de niños con antecedentes de prematurez, bajo peso y alto riesgo. Sin embargo, las secuelas de esta condición siguen siendo un problema significativo en salud pública. Las discapacidades menores (conductuales, de aprendizaje y lenguaje) son las de mayor prevalencia en estos niños.

El presente trabajo se focaliza en las dificultades cognitivas y de aprendizaje asociadas al nacimiento pre-término. Se describe un caso clínico característico de esta problemática. Y se concluye sobre la necesidad de evaluaciones específicas en esta área del desarrollo en todos los niños con antecedentes de prematurez, por fuera de las pesquisas habituales.

Palabras clave: Parálisis Cerebral, Recien Nacido Prematuro, Aprendizaje, Déficit cognitivo.

## Abstract

*In recent years, advances in technology and medicine have generated the greatest survival of children with a history of prematurity, low weight and high risk. However, the consequences of this condition remain a significant public health problem. This so-called minor disabilities (behavioral, learning and language) are the most prevalent in these children.*

*This paper focuses on the cognitive and learning difficulties associated with pre-term birth. A characteristic clinical case of this problem is described. And it concludes about the need for specific evaluations of this area of development in all children with a history of prematurity, outside of the usual research.*

Keywords: Cerebral Palsy, Infant Premature, Learning, Cognitive Deficit, Specific Learning Difficulties

## Introducción

Los niños Recién Nacidos Pre-término (RNPT) son aquellos que nacieron antes de cumplir 37 semanas de edad gestacional.<sup>1</sup> Estos niños, al ser inmaduros, pueden presentar diferentes patologías que requieren internación y posteriormente un seguimiento especial.

En los últimos tiempos los avances tecnológicos y médicos han generado una disminución en la mortalidad infantil neonatal y la expectativa de vida de estos grupos más vulnerables e inmaduros ha aumentado. Gómez y col.<sup>1</sup> dan cuenta del aumento de la incidencia

de la prematurez y lo plantean como un importante problema de salud pública. Esto trae como consecuencia un aumento en la tasa de morbilidad y las secuelas a largo plazo. Estas pueden generar discapacidades severas, como parálisis cerebral, hidrocefalia, ceguera, hipoacusia o discapacidad intelectual y otras denominadas discapacidades menores, que aunque de menor gravedad, tienen una mayor incidencia y resultan más difíciles de investigar y diagnosticar. Dentro de estas discapacidades menores aparecen los déficits cognitivos, dificultades de lenguaje, aprendizaje y conducta.

Aspres, Bouzas y Sepúlveda<sup>2</sup> afirman que si bien la mayoría de los niños nacidos en Argentina crecen y se desarrollan normalmente, existe un grupo identificable, por sus factores de riesgo como prematurez, bajo peso al

Correspondencia: silvinavandres@gmail.com

Recibido 1-08-19

Aceptado 1-10-19

nacer, enfermedad compleja en período neonatal. Ellos tienen altas tasas de morbilidad en comparación con los niños nacidos a término y en consecuencia, pueden presentar alteraciones en su desarrollo a largo plazo.

Según UNICEF por cada recién nacido que muere, otros 20 padecen lesiones derivadas del parto, complicaciones resultantes del nacimiento prematuro u otras afecciones neonatales. Por ejemplo, más de un millón de niños y niñas que cada año sobreviven a la asfixia en el parto acaban padeciendo discapacidades como la parálisis cerebral o dificultades de aprendizaje.<sup>3</sup>

En el informe de acción global sobre nacimientos prematuros, Blencowe y col. afirmaron que en el mundo nacen por año 15 millones de bebés prematuros, más de uno en diez nacimientos. Agregaron que más de un millón de estos bebés mueren poco después del nacimiento y muchos otros sufren algún tipo de discapacidad física, neurológica o educativa.<sup>4</sup>

Según las estadísticas de hechos vitales en Argentina de la Dirección de Estadísticas e Información en Salud del Ministerio de Salud la causa más importante de mortalidad neonatal e infantil en nuestro país, por su frecuencia e importancia, es el nacimiento prematuro (< 37 semanas de gestación) o de bajo peso (< 2.500 gramos), en especial los niños de muy bajo peso (< 1.500 gramos). Dicho organismo a fines del año 2014 publicó el informe referente a las estadísticas vitales de toda la población en el año 2013, allí se estableció que de todos los nacidos vivos (754.603), un 8,55% nació pre-término (64.540).<sup>5</sup>

Las Dificultades Específicas del Aprendizaje (DEA) son "alteraciones de base neurobiológica, que afectan a los procesos cognitivos relacionados con el lenguaje, la lectura, la escritura y/o el cálculo matemático, con implicancia significativas, leves, moderadas o graves, en el ámbito escolar."<sup>6</sup>

El Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales (DSM-5), describe cuatro criterios que deben cumplirse para su diagnóstico:<sup>7</sup>

1- Dificultades en el aprendizaje y utilización de las aptitudes académicas durante al menos 6 meses, evidenciadas en lectura de palabras imprecisa o lenta y con esfuerzo, dificultad en comprensión lectora, fallas ortográficas en la expresión escrita, dificultades para dominar el sentido numérico, datos numéricos, cálculo y/o razonamiento matemático.

2- Las aptitudes académicas, evaluadas clínicamente y con pruebas estandarizadas administradas individualmente, muestran resultados por debajo de lo esperado para la edad cronológica e interfieren significativamente en la vida de la persona, ya sea en el rendimiento

académico, laboral y en las actividades de la vida cotidiana.

3- Inicio en edad escolar, pero con posibilidad de manifestarse con retraso en función de las demandas que se planteen a estas aptitudes académicas afectadas.

4- Las dificultades en el aprendizaje no se explican por discapacidades intelectuales, trastornos sensoriales, otros trastornos mentales o neurológicos, adversidad psicosocial, falta de dominio en el lenguaje de instrucción académica o enseñanza inadecuadas.

A partir del DSM V las DEA se definen como un único diagnóstico con la posibilidad de especificar si la dificultad se centra en la lectura, expresión escrita y/o matemática y pudiendo también determinar el grado de gravedad en función de cómo este trastorno afecta el funcionamiento de la persona.<sup>8</sup>

### Objetivos

El objetivo es describir un caso clínico y revisar la bibliografía en relación a las Dificultades Específicas del Aprendizaje.

### Caso clínico

Paciente de sexo masculino, diestro, que ingresó a la consulta psicopedagógica a los 8 años y 2 meses. Derivado desde la institución escolar, dado las dificultades que presentaba en los aprendizajes escolares. Se encontraba iniciando tercer grado de escolaridad primaria en una escuela pública de la ciudad de Pergamino.

Presentó antecedentes de nacimiento pre-término, con una edad gestacional de 33 semanas y un peso al nacer de 1900 gramos. Hospitalizado 22 días en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales por síndrome de distrés respiratorio, por lo que recibió oxígeno por cánula nasal resolviéndose el cuadro al quinto día de internación.

No se reportaron dificultades posteriores al alta de neonatología, adquiriendo las pautas madurativas a edades esperadas (según edad corregida). El paciente formó parte de un programa de seguimiento de niños con antecedentes de alto riesgo del Hospital Público de su ciudad hasta los 5 años de edad. Luego dejó de concurrir a los controles ya que los padres consideraron que no era necesario. Los últimos estudios neurológicos sin variaciones y los de laboratorio se encontraron dentro de parámetros normales.

Se realizó evaluación del nivel intelectual con Escala de Inteligencia de Wechsler para niños IV edición (WISC IV),<sup>9</sup> obteniéndose un nivel intelectual acorde a la edad cronológica del paciente, presentando puntuaciones más descendidas en pruebas que ponen en juego me-

moria de trabajo, conocimientos aritméticos, atención visual y velocidad de procesamiento. Tabla 1

|                                   | Puntuación |
|-----------------------------------|------------|
| Construcción con cubos            | 8          |
| Semejanzas                        | 10         |
| Retención de dígitos              | 7          |
| Conceptos                         | 9          |
| Claves                            | 8          |
| Vocabulario                       | 10         |
| Letras y números                  | 7          |
| Matrices                          | 8          |
| Comprensión                       | 11         |
| Búsqueda de símbolos              | 7          |
| Aritmética                        | 4          |
| CI Total                          | 89         |
| Índice Razonamiento Perceptivo    | 90         |
| Índice Comprensión Verbal         | 102        |
| Índice Velocidad de Procesamiento | 86         |
| Índice Memoria Operativa          | 81         |

El nivel de adaptabilidad, evaluado con escala de conducta adaptativa Vineland II,<sup>10</sup> también reportó un resultado dentro de lo esperado (puntaje 90,  $\bar{X}$  100, s 15), puntuando negativo solo en algunos ítems vinculados a la escolaridad.

La actitud en sesión era buena, comprendía y realizaba todas las consignas dadas sin dificultad.

Se aplicaron pruebas para la evaluación del funcionamiento cognitivo evidenciándose dificultades en funciones ejecutivas y organización visoespacial. Se obtu-

vieron resultados por debajo de la media esperada para la edad en los test de rompecabezas y laberintos de la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños III edición (WISC III),<sup>11</sup> obteniendo en ambas pruebas un puntaje 7, ( $\bar{X}$  10, s 3) y Test Figura Compleja de Rey<sup>12</sup> en el que obtuvo un resultado de 12 puntos ( $\bar{X}$  19,63, s 5,26).

Para evaluar los aprendizajes escolares se realizaron actividades pedagógicas como observación del cuaderno de clase y se administraron pruebas estandarizadas que se detallan a continuación.

Para evaluar las habilidades matemáticas se utilizó la prueba Pro-Cálculo<sup>13</sup> obteniendo un resultado bajo de 21 puntos. Tabla 2. Se evidenciaron dificultades en la semántica operatoria para seguir y automatizar procedimientos, fallas en alineación de operaciones, errores en las llevadas y confusiones en signos operacionales, como así también estrategias inferiores de resolución de problemas (utilizaba dedos o elementos concretos para cálculos sencillos). Aparecieron fallas en la transcodificación, sobre todo a partir de tres cifras, pausas prolongadas y confusiones en el conteo al cambiar la decena y/o centena así como dificultades para organizar la información visual para contar. En el cálculo mental se observó dificultad para sostener los datos y el tipo de cálculo a realizar.

Se evaluaron los procesos lectores con Prueba Prolec-R<sup>14</sup> arrojando resultados dentro de lo esperado para su edad, un desvío por debajo de la media. En ocasiones se observaron errores en la orientación de las letras y sílabas y dificultades de procesar globalmente las palabras, lectura inversa de palabras monosílabas (sol x los) que generaron significados incongruentes con el texto, dificult-

| PRO-CÁLCULO   | Puntaje Bruto | Puntaje Total |          |
|---|---------------|---------------|----------|
| Enumeración   | 12            | 16            | BAJO     |
| Contar oralmente para atrás                         | 1             | 36            | BAJO     |
| Escritura de números                                | 7             | 32            | BAJO     |
| Cálculo mental oral                                 | 9             | 32            | BAJO     |
| Lectura de números                                  | 9             | 39            | BAJO     |
| Posicionar número en escala                         | 3             | 26            | BAJO     |
| Comparación oral de dos números                     | 9             | 34            | BAJO     |
| Estimación perceptiva de cantidad                   | 0             | 50            | PROMEDIO |
| Estimación de cantidades en contexto                | 8             | 52            | PROMEDIO |
| Resolución de problemas aritméticos                 | 1             | 35            | BAJO     |
| Comparación de dos números en cifras                | 12            | 31            | BAJO     |
| Determinación de cantidad                           | 6             | 31            | BAJO     |
| Escribir en cifra                                   | 1             | 28            | BAJO     |
| Escritura correcta de número                        | 0             | 50            | PROMEDIO |
| Lectura alfabética de números y escritura en cifras | 1             | 60            | PROMEDIO |

tando en ocasiones la comprensión lectora. Sin embargo logró un buen automonitoreo que le permitió volver sobre la lectura y corregir.

La escritura se evaluó con la prueba Poresc<sup>15</sup> obteniendo una puntuación total de 83 ( $\bar{X}$  118,72, s 14,42). Mostró errores de sustitución, inversión y omisión de grafemas en la escritura de palabras y pseudopalabras, como así también de unión y fragmentación de palabras en las oraciones. Dificultades sintácticas y semánticas, oraciones desordenadas, errores en puntuación e incongruencia e incoherencia de la producción escrita por fallas en la planificación y organización de la información. También se registró velocidad lentificada en la escritura.

El análisis clínico y los resultados de las pruebas administradas permitió arribar al diagnóstico de Dificultades Específicas de Aprendizaje, con predominio de dificultades en habilidades matemáticas y en la expresión escrita, como posible secuela del nacimiento pretérmino. Si bien se reportaron algunas dificultades en la lectura, los resultados en las pruebas administradas fueron dentro de lo esperado para la edad del paciente. El tipo de dificultades descritas estuvieron vinculadas a las dificultades en el procesamiento de la visopercepción espacial y el niño contó con recursos metacognitivos que le permitieron corregirse, minimizando los efectos de sus errores en el funcionamiento lector.

Se descartó el diagnóstico de discapacidad intelectual dado que el nivel intelectual era acorde a la edad, por la ausencia de dificultades a nivel adaptativo y la especificidad en el compromiso del aprendizaje.

El perfil cognitivo del paciente coincidió con el perfil de DEA, dado las dificultades referidas en memoria de trabajo, funcionamiento ejecutivo y procesos visoperceptivos y espaciales característicos de los déficits en matemática y expresión escrita.

## Discusión

Numerosos estudios dan cuenta de las diferencias en el funcionamiento cognitivo, rendimiento escolar y aprendizajes entre niños nacidos a términos y prematuros.<sup>16-22</sup>

Ríos Flórez y Cardona Agudelo<sup>16</sup> compararon el rendimiento de 80 niños de 6 a 10 años nacidos antes de la semana 36 de edad gestacional, con un grupo de niños con nacimiento a término, encontrando diferencias significativas en habilidades de comprensión y discriminación fonológica que derivaron en compromisos en la lectura y escritura y en el desarrollo de operaciones aritméticas escritas. En el mismo sentido, Araoz y Odero<sup>17</sup> estudiaron adolescentes con antecedentes de prematuridad hallando dificultades en habilidades de lectura, operaciones numéricas y razonamiento matemático.

Abraldes, Bin, Rodríguez, Novali y Contreras,<sup>18</sup> analizaron el procesamiento del cálculo mental y escrito en niños nacidos antes de las 36 semanas de edad gestacional, con menos de 1500 gramos, y cociente intelectual mayor a 70. Identificaron que estos niños presentaban diferencias estadísticamente significativas en estas habilidades al compararlos a un grupo control sin antecedentes de riesgo. Describieron que las mayores dificultades se centraron en mantener los datos en la memoria de trabajo para el cálculo mental y en estrategias inmaduras de resolución de problemas, apelando al sobre conteo.

Testa y Salamanca<sup>19</sup> identificaron la prematuridad y el bajo peso al nacer como uno de los precursores intrínsecos de los trastornos en los aprendizajes. Las autoras reportaron que entre las funciones ejecutivas que se alteran, las vinculadas a habilidades visoespaciales son las más comprometidas (planificación espacial, memoria de trabajo espacial y coordinación visomotora).

Sansavini, Guarini y Savini<sup>20</sup> estudiaron 150 niños prematuros sin lesión cerebral manifiesta y los compararon con 44 niños nacidos a término. Encontraron que los niños prematuros mostraban menos habilidades en el léxico y la gramática y un mayor riesgo de retraso léxico y/o ausencia de combinación de palabras que los niños nacidos a término. El 18% de los niños prematuros mostraron retraso generalizado en las competencias lingüísticas y cognitivas, el 16% retraso específico en el lenguaje y el 4 % deficiencia cognitiva específica.

Eichenwald y col<sup>21</sup> y Neubauer, Voss, Kattner<sup>22</sup> encontraron que el bajo rendimiento escolar en esta población se relacionó fundamentalmente con el grado de prematuridad, siendo los niños de menos de 32 semanas de edad gestacional y los que nacen con peso menor a 1500 gramos, quienes tienen mayor frecuencia de dificultades en lectura, ortografía, matemáticas y escritura, con mayor necesidad de apoyo en su escolaridad.

Araoz y Odero<sup>17</sup> describieron la relación de la prematuridad con déficit en el rendimiento cognitivo general y/o rendimiento académicos en diversos estudios, comparando la muestra con grupos controles de niños nacidos a término. Riechi, Moura Ribeiro, Ciasca<sup>23</sup> compararon 60 niños nacidos pre-término de 30 semanas de edad gestacional con un peso medio de 1272 gramos con un grupo de 60 niños sin antecedentes de riesgo. Reportaron que los nacidos pre-término y con bajo peso presentaron alteraciones funcionales cerebrales específicas, asociadas a los trastornos cognitivos, en el comportamiento y en el aprendizaje. Obtuvieron resultados inferiores en las pruebas Figura Compleja de Rey, Test de Bender, Test Neuropsicológico Luria-Nebraska y es-

cala de inteligencia de Weschler. También reportaron diferencias significativas en el desempeño escolar.

Moore y col<sup>24</sup> reportaron que la discapacidad más común en niños de 2 años con antecedentes de prematuridad fue el deterioro en el desarrollo cognitivo. El 44% de los niños estudiados presentaban dificultades en lectura y matemática vinculadas a fallas en memoria de trabajo, función ejecutiva, control atencional, habilidades perceptuales y visuoespaciales. A los 11 años de edad, más del 75% presentaron dificultades en el aprendizaje y en el comportamiento, requiriendo apoyo en su escolaridad o una educación especial.

Se ha señalado que los prematuros no extremos presentaron déficit en el desarrollo y dificultades de aprendizaje, superiores a los recién nacidos a término con mayor compromiso en el área cognitiva.<sup>25</sup>

Chyi, Lee, Hintz, Gould y Sutcliffe,<sup>26</sup> estudiaron a niños con antecedentes de nacimiento con edad gestacional entre 32 y 36 semanas, encontrando puntuaciones de lectura más bajas que los nacidos a término en primer grado, como así también puntajes bajos en matemáticas. Recogieron opiniones de los maestros quienes manifestaron que las habilidades matemáticas desde jardín de infantes hasta primer grado y las habilidades de lectura hasta quinto, fueron peores para este grupo de niños, quienes obtuvieron calificaciones más bajas en los exámenes y evaluaciones escolares.

Peacock, Henderson, Odd y Emond<sup>27</sup> compararon niños de 5 a 7 años de edad (1289 fueron bebés a término y 734 bebés prematuros tardíos), a partir de reportes y evaluaciones de sus maestros. Concluyeron que los niños nacidos prematuros tardíos tienen menos probabilidades de tener éxito en las evaluaciones escolares tempranas que los nacidos a término.

Distintos trabajos plantearon hipótesis que explicarían las causas de las dificultades cognitivas y de aprendizaje en prematuros sin lesión neurológica manifiesta.<sup>17,28-32</sup>

Cloherly y col<sup>28</sup> expresaron que los problemas a los cuales se enfrenta un recién nacido pre-término están condicionados fundamentalmente por la inmadurez de sus sistemas orgánicos y la dificultad de adaptación extrauterina que esto implica.

Durante las últimas cuatro semanas de gestación se observa un gran desarrollo del sistema nervioso central evidenciado en el crecimiento acelerado de circunvoluciones, surcos, dendritas, axones, sinapsis, microglia y oligodendrocitos. Los prematuros tardíos, al transcurrir estas últimas semanas en medio extrauterino, tienen cerebros mucho más inmaduros en comparación con los recién nacidos a término. Esto se evidencia en estudios con neuroimágenes que han demostrado volumen, ta-

maño y complejidad cortical menor en niños con antecedentes de prematuridad.<sup>29</sup> Araoz y Otero<sup>17</sup> sostienen que las secuelas en el neurodesarrollo están dadas por este desarrollo inadecuado del sistema nervioso central. Chaskel y col.<sup>30</sup> explicaron: “la gestación implica una serie de eventos complejos e interrelacionados que posibilitan el adecuado desarrollo cerebral (migración neuronal, proliferación de células de la glía, formación de axones, espinas dendríticas, establecimiento de sinapsis, mielinización, muerte celular programada y estabilización de conexiones corticales), esto complementa la formación de los sistemas visual, auditivo, sensorial y motor. El proceso está controlado genéticamente por interacciones precisas en el ambiente intrauterino normal en el que embrión y feto se desarrollan. Al completar la semana 37 de gestación, el feto suele estar lo suficientemente maduro y con adecuado tamaño corporal para realizar una transición apropiada a la vida extrauterina. Si este proceso de maduración se interrumpe antes de tiempo, el neurodesarrollo se modifica, con respuestas cerebrales específicas que dependen del momento, naturaleza, duración de los posibles agentes lesivos, nutrición, tipo de intervenciones y plasticidad cerebral para compensar el daño”. Esta inmadurez del sistema nervioso central y los sistemas orgánicos en general, implica un mayor riesgo de presentar problemas neurológicos a largo plazo como incapacidades graves, deficiencias sensoriales y/o dificultades menores como trastornos de lenguaje, de aprendizaje, de comportamiento, hiperactividad y déficit de atención. Si bien esto se agrava cuando existen eventos hipóxico-isquémicos severos durante la etapa neonatal, se ha documentado alteración en el neurodesarrollo aun en neonatos prematuros sin antecedentes de daño neurológico previo asociados sólo a la prematuridad.<sup>31</sup>

Narberhaus y Segarra<sup>32</sup> describieron en nacidos pre-término sin complicaciones en la etapa neonatal, una reducción de sustancia gris cortical, aumento de los ventrículos laterales y afectación de la sustancia blanca que se va haciendo más evidente en edades más avanzadas. Los autores sostiene que las anomalías cerebrales ocasionadas podrían contribuir a explicar los problemas cognitivos, comportamentales y emocionales, que pueden aparecer a largo plazo en estos niños.

Baron, Erickson, Ahronovich, Baker y Litman<sup>33</sup> consideraron que las dificultades reportadas en los recién nacidos pre-término en relación a los nacidos a término tienen su base fisiológica. Explican que el cerebro completa su crecimiento y desarrollo después de las 38 semanas de gestación, por lo que el nacimiento prematuro implica la exposición de un cerebro aún inmaduro

a las noxas del ambiente extrauterino pudiendo desencadenar una menor organización neuronal, con consecuencias negativas a nivel de desarrollo, aprendizaje y comportamiento.

La bibliografía revisada da cuenta del impacto de la prematuridad en el desarrollo cognitivo. Es sabido que las secuelas aumentan y se agravan frente a menor edad gestacional y peso al nacer, así cuanto antes más y mayores morbilidades en el período neonatal. Sin embargo, en nuestro reporte clínico y en la revisión bibliográfica presentada queda documentado como, en prematuros tardíos, sin grandes complicaciones en su internación en la UCIN, las secuelas cognitivas y de aprendizaje también aparecen.

Las escalas que suelen utilizarse en los programas de seguimiento de recién nacidos de alto riesgo no suelen incluir una valoración adecuada de los procesos cognitivos, ya que el mismo suele quedar incluido en ítems correspondientes a las áreas social, de lenguaje, motora fina y/o de coordinación.<sup>34</sup> Esto trae aparejado el riesgo de que estos niños pasen positivamente las pruebas de screening detectándose sus dificultades en etapas tardías y perdiendo la posibilidad de una intervención temprana con mejor pronóstico y evolución. Esto queda ilustrado en el caso clínico presentado, que habiendo formado parte del programa de seguimiento de niños con antecedentes de prematuridad, recién llega a la consulta de psicopedagogía a los 8 años de edad, cuando sus dificultades de aprendizaje seguramente podrían haber sido detectadas y tratadas más tempranamente con una evaluación más específica del área cognitiva.

Resulta importante la difusión de esta información, sobre todo dentro de la comunidad médica de neonatólogos y pediatras que son quienes realizan el seguimiento de estos niños, como así también la inclusión de especialistas en el funcionamiento cognitivo y aprendizaje dentro de los equipos de seguimiento de recién nacidos de alto riesgo, para poder actuar tempranamente con un enfoque más preventivo que posibilite identificar riesgo e intervenir antes que la dificultad se instale.

## BIBLIOGRAFÍA

- Gómez N., Espinosa García H., Galvis E., Chaskel R y Ruiz Moreno L. (2014). Caracterización clínica de los aspectos comportamentales relacionados con el neurodesarrollo en niños de 2 a 5 años con antecedentes de prematuridad en el hospital militar central. Editorial Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá. Recuperado de: <http://unimilitarspace.metabiblioteca.org/bitstream/10654/12404/1/INVESTIGACION%20PREMATUROS%20PREESCOLARES%20HMC.pdf>
- Aspres N., Bouzas L. y Sepúlveda T. (2016). Organización del Seguimiento del Recién Nacido Prematuro de Alto Riesgo. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Área de Neonatología. Recuperado de <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000842cnt-organizacion-seguimiento-prematuros.pdf>
- UNICEF. (2009). Estado Mundial de la Infancia 2009. Salud materna y neonatal. Recuperado de [https://www.unicef.org/spanish/publications/files/SOWC\\_2009\\_Main\\_Report\\_LoRes\\_PDF\\_SP\\_USLetter\\_03112009.pdf](https://www.unicef.org/spanish/publications/files/SOWC_2009_Main_Report_LoRes_PDF_SP_USLetter_03112009.pdf)
- Blencowe H., Cousens S., Oestergaard M., Chou D., Moiler AB., Narwal R., Adler A., Garcia C. V., Rhodes S., Say L. y Lawn JE. (2012). Nacidos demasiado pronto: Informe de acción global sobre nacimiento de prematuros de la Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 30 de agosto de 2019 de [https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/20121116\\_wpd\\_press\\_release\\_es.pdf](https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/20121116_wpd_press_release_es.pdf)
- Ministerio de Salud. Secretaría de políticas, regulación e institutos. Dirección de estadísticas e información de salud (2014). Estadísticas de hechos vitales, información básica. Recuperado el 30 de agosto de 2019 de <http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2016/09/Estadisticasvitales2016.pdf>
- Ley Nacional N° 27306 (2016). Boletín Oficial de la República Argentina. Presidencia de la Nación, Buenos Aires, Argentina
- Asociación Estadounidense de Psiquiatría (2014). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5) (Quinta edición). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.
- Martínez B. y Rico D. (2014) Presentación en Jornadas de Asociación Valenciana de Atención Precoz. Los trastornos del neurodesarrollo en el DSM-5. Centre Universitari de Diagnostic Atencio Primerenca. Universitat de Valencia. Recuperado el 2 de abril de 2019 de [http://avap-cv.com/images/actividades/2014\\_jornadas/DSM-5\\_Final\\_2.pdf](http://avap-cv.com/images/actividades/2014_jornadas/DSM-5_Final_2.pdf)
- Wechsler D., Flanagan D. y Kaufman A. (2010). WISC-IV. Escala de Inteligencia de Wechsler para niños -IV: Manual técnico y de interpretación / David Wechsler (4a. ed. --). Madrid: Tea.
- Sparrow Cicchetti y Bala. (2005). Escalas Vineland de Conducta Adaptativa 2ª edición.
- Wechsler D. (1991). Wechsler Intelligence Scale for Children. (3a. ed). New York: The Psychological Corporation.
- Rey A. (1997). Test de copia y reproducción de memoria de figuras geométricas complejas (6a ed.) Madrid: Tea Ediciones.

13. Feld V, Taussik I. y Azaretto C. (2010). PRO-CÁLCULO. Test para la evaluación del procesamiento del número y el cálculo en niños. Buenos Aires: Paidós
14. Cuetos Vega F., Rodríguez Díez B., Ruano Hernández E. y Arribas Águilas, D. (2014). PROLEC-R: Batería de evaluación de los procesos lectores, revisada (5a ed.). Madrid: TEA ediciones.
15. Cuetos Vega F., Ramos Sánchez JL. y Ruano Hernández E. (2004). PROESC. Batería de Evaluación de los Procesos de Escritura. Madrid: TEA ediciones.
16. Ríos Flórez JA. y Cardona Agudelo V. (2016). Procesos de aprendizaje en niños de 6 a 10 años de edad con antecedente de nacimiento prematuro. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2).
17. Araoz L. y Odero M. (2010). Aprendizaje y Escolaridad del niño Prematuro. Desafío para nuestras escuelas. Buenos Aires: Unicef. Recuperado 3 de abril de 2019 de [http://www.unicef.org/argentina/spanish/escuelas\\_prematuros2.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/escuelas_prematuros2.pdf)
18. Abrales K., Bin L., Rodríguez E., Novali L. y Contreras M. (2012). Evaluación del procesamiento del cálculo mental y escrito en recién nacidos pre-término con peso inferior a 1500 gramos. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 21, 1-9
19. Testa A. y Salamanco G. (2017). Revisión bibliográfica. Precursores de trastornos del aprendizaje. *Revista del Hospital de Niños de Buenos Aires*, 59 (267), 255-261 Recuperado de <http://revistapediatria.com.ar/wp-content/uploads/2018/01/267-05-Revisio%CC%81n-bibliogra%CC%81fica.pdf>
20. Sansavini A., Guarini A. y Savini S. (2011). Retrasos lingüísticos y cognitivos en niños prematuros extremos a los 2 años: ¿retrasos generales o específicos? *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología del Departamento de Psicología, Universidad de Bolonia, Italia*, 31(3), 133-147
21. Eichenwald E., Stark A., Vohr B., Jobe A., Wright L., Fanaroff A., et al. (2008). Management and outcomes of very low birth weight. *N Engl J Med*
22. Narberhaus A y Segarra D. (2008) Trastornos neuropsicológicos y del neurodesarrollo en el prematuro. *Anales de Psicología de la Universidad de Barcelona*, 20 317-326.
23. Riechi T., Moura Ribeiro M. y Ciasca S. (2011) Impacto do nascimento pré-termo e com baixo peso na cognição, comportamento e aprendizagem de escolares. *Revista Paulista de Pediatria*, 29(4), 495-501.
24. Moore, T., Hennessy, E., Myles, J., Johnson, S., Draper, E., Costeloe, K. y Marlow, N. (2012). Neurological and developmental outcome in extremely preterm children born in England in 1995 and 2006: the EPI Cure studies. *B M J*
25. Schonhaut L. ; Pérez M. y Astudillo J. (2012). Prematuros tardíos: un grupo de riesgo de morbilidad a corto y largo plazo. *Revista chilena de pediatría*, 83 (3): 217-223
26. Chyi LJ, Lee HC, Hintz SR, Gould JB, Sutcliffe TL. (2008) School outcome of late preterm infants: special needs and challenges for infants born at 32 to 36 weeks gestation. *The Journal of Pediatrics*, 153 (1) 25-31.
27. Peacock P., Henderson J., Odd D. y Emond A.(2012). Early school attainment in late-preterm infants. *Archives of Disease in Childhood*. 97 (2), 118-20
28. Cloherty J., Eichenwald EC., Stark A., Chacón Castillo M., Ballesteros Massó R., Fontán F., et al. (2009). *Manual de neonatología*. Barcelona: Lippincott Williams Wilkins.
29. Mansilla S., Acosta Velásquez K. y Villazón Criollo A. (2014). Prematurez: nociones relevantes y riesgo neurológico del prematuro. *Revista Desafíos. Fac de Ciencias de la Salud. Universidad del Tolima*. 1 (8)
30. Chaskel R., Espinosa E., Galvis C., Gómez H., Ruiz L., Toledo D. y Vélez G. (2018). Alteraciones en el neurodesarrollo en preescolares con antecedente de prematurez: un estudio de corte. *Revista Med*, 26(1), 47
31. Rellan Rodríguez S., Garcia de Ribera C. y Aragón Garcia M. (2008). El recién nacido prematuro. *Asociación Española de Pediatría*. España
32. Neubauer A., Voss W. y Kattner E. (2008). Outcome of extremely low birth weight survivors at school age: the influence of perinatal parameters on neurodevelopment. *Eur J Pediatr* , 16, 87-95.
33. Baron I., Erickson K., Ahronovich M., Baker R. y Litman F. (2011) Cognitive deficit in preschoolers born late-preterm. *Early Human Development*, 87 (2), 115-119.
34. Schapira I. (2007). Comentarios y aportes sobre desarrollo e inteligencia sensorio-motriz en lactantes. Análisis de herramientas de evaluación de uso frecuente. *Actualización bibliográfica. Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, 26(1), 21-27

## CASO CLÍNICO

# Traumatismo Encéfalocraneano: su abordaje interdisciplinario

Lic. Raquel Cordich<sup>1</sup>, Lic. Juliana Habib<sup>2</sup>, Lic. Luciana Rimoli<sup>3</sup>

## Resumen

El traumatismo de cráneo es el daño cerebral que ocurre en forma súbita, representando la causa principal de muerte y discapacidad en gente joven a nivel mundial, en edad productiva. Gran parte de los sobrevivientes a la lesión presentan secuelas cognitivas, motoras, conductuales y emocionales que repercuten en la reinserción social.

La recuperación inicial del traumatismo encéfalocraneano grave requiere un periodo de tratamiento en unidad de terapia intensiva que puede transcurrir durante el lapso de coma, un periodo de rehabilitación en internación, para luego continuar de forma ambulatoria permitiendo el reingreso paulatino a la vida diaria y alcanzar la mayor autonomía posible.

Se presenta un caso clínico de traumatismo encéfalocraneano en un paciente varón de 23 años de edad por caída de altura, durante su jornada laboral. En todas las etapas se intervino de forma interdisciplinaria.

Este abordaje iniciado en forma oportuna y temprana, con la estimulación en terapia intensiva y seguimiento durante la fase ambulatoria permitió alcanzar los objetivos con resultados óptimos.

Palabras clave: Traumatismo craneoencefálico. Rehabilitación. Atención ambulatoria. Cuidados críticos.

## Abstract

*Brain Injuries, traumatic is the brain damage that occurs suddenly, representing the leading cause of death and disability in young people worldwide, in productive age. Many of the survivors of the lesion have cognitive, motor sequelae, behavioral and emotional impact on social reintegration.*

*The initial recovery of severe encephalo-cranial trauma requires a period of treatment in intensive care unit that can take place during the period of coma, a period of rehabilitation in hospital, and then continue on an outpatient basis allowing gradual re-entry into daily life, seeking to achieve The greatest possible autonomy.*

*A clinical case of encephalo-cranial trauma is presented in a 23-year-old male patient due to a fall in height during his workday. At all stages, interdisciplinary intervention was performed.*

*This approach initiated in a timely and early manner initiated with stimulation in intensive care and follow-up in the outpatient phase allowed to achieve the objectives with optimal results.*

Keywords: Brain Injuries, traumatic. Rehabilitation. Critical care.

## Introducción

El traumatismo encéfalocraneano (TEC) es una lesión de las estructuras intracraneales que se presenta como consecuencia de una colisión entre la cabeza y una superficie (con fractura o no del cráneo), la perforación del cráneo por algún objeto puntiagudo o afilado o movimientos repentinos de aceleración/desaceleración o fuerzas de inercia.<sup>1</sup>

El daño cerebral ocurre en forma súbita, representando la causa principal de muerte y discapacidad en gente joven a nivel mundial, en edad productiva. Gran parte de los sobrevivientes a la lesión presentan secuelas cognitivas, motoras, conductuales y emocionales que repercuten en la reinserción social.

El impacto a nivel cerebral podrá estimarse mediante las imágenes de cerebro como tomografía computada o resonancia magnética nuclear (TAC o RMN). Una vez valorado este daño cerebral primario causado por el

Correspondencia: july\_habib@hotmail.com

Recibido 1-08-19

Aceptado 1-11-19

TEC, en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) se trabajará para evitar el daño secundario. Lograda la estabilidad en esta fase crítica entrará en escena la evaluación del equipo de rehabilitación que valorará las capacidades cognitivas, comunicativas, comprensivas y físicas, entre otras.<sup>2</sup>

El objetivo de este artículo es a partir de un caso clínico describir un programa de rehabilitación adecuado, con la finalidad de potenciar y encaminar la autoregeneración y reorganización espontánea del cerebro y así aprovechar al máximo la plasticidad neuronal y cerebral

### Caso Clínico

Paciente varón de 23 años de edad que sufre traumatismo encéfalo craneano por caída de altura, durante su jornada laboral. Se elaboraron objetivos conjuntos entre las áreas de rehabilitación, kinesiología, terapia ocupacional y fonoaudiología en las diferentes etapas: aguda iniciada en UTI, subaguda durante la internación en el Servicio de Clínica Médica y ambulatoria compartida en el Servicio de Rehabilitación y el hogar. Tabla 1

Durante la etapa aguda, el objetivo kinésico apuntó a evitar complicaciones secundarias ocasionadas por la prolongada postura en cama y la dificultad en los cambios posicionales debido a la presencia de la asistencia mecánica ventilatoria que presentaba el paciente, produciendo esto una presión constante en diferentes puntos de su cuerpo que corrían riesgo de ulcerarse.

El uso del respirador, dado que el paciente se encontraba traqueotomizado, aumentaba la producción de secreciones mucosas, debiéndose aplicar técnicas de movilización de las mismas a fin de ser aspiradas, evitando focos infecciosos y alteraciones del ciclo respiratorio que complicarían clínicamente el cuadro del TEC.

Mientras el paciente se encontraba estable se realizaron técnicas de movilización pasiva articular a fin de conservar la movilidad y evaluar el tono muscular. Cuando fue posible bajarle los niveles de sedación, se valoraron las respuestas a órdenes simples y su interacción con el medio.<sup>3</sup>

Al mismo tiempo la terapeuta ocupacional evaluó el posicionamiento general del paciente y evitó el desarrollo de posturas viciosas inadecuadas, mediante el uso de adaptaciones.

Una vez que se logró una adecuada postura y buena interacción del paciente con el medio, intervino fonoaudiología para evaluar su deglución y su forma de comunicación.

La mayoría de los pacientes que sufren TEC presentan trastornos deglutorios denominados disfagia. La disfagia es la sensación de dificultad al normal paso de ali-

mentos, tanto sólidos como líquidos, de la cavidad oral al estómago.

Este trastorno puede producir dos tipos de complicaciones graves:

a) Alteraciones en la eficacia de la deglución que pueden provocar malnutrición o deshidratación.

b) Alteración en la seguridad de la deglución, que puede causar una aspiración a las vías respiratorias que conlleva un alto riesgo de neumonía (neumonía por aspiración) y una elevada tasa de mortalidad.<sup>7</sup>

Se busco favorecer la deglución de los líquidos propios y de los alimentos.

Fue esencial, en cada intervención que se realizó en esta etapa, el asesoramiento a la familia del paciente a fin de mantener las indicaciones de cuidados.

A medida que la sedación fue pasando se comenzó a evaluar la respuesta espontánea a órdenes de tipo simples.

En la etapa subaguda, la cual transcurrió en el Servicio de Clínica Médica el paciente pudo superar la etapa crítica que ponía en riesgo su vida y continuó trabajando con su familia en forma más activa, ya que hasta el momento había estado supervisado las 24 hs por el cuidado profesional de médicos y enfermeros.

Fue crucial entrenar a la familia en todos aquellos cuidados posicionales que determinaron la buena evolución del paciente y que involucró el accionar de todas las áreas de rehabilitación.

Se continuó evaluando la comprensión de órdenes simples, y en lo posible complejas, a través de movimientos analíticos y/o gestos motores.

En cuanto fue posible se realizó la sedestación al borde de la cama y luego su verticalización mediante un plan progresivo de adaptación ya que aparecieron mareos, cansancio y fatiga, correspondientes a la prolongada estadía en UTI, sumado a los probables daños motores de la propia lesión cerebral.

En el transcurso de los días de esta etapa se establecieron valores pronósticos y se evaluó el probable uso de ayudas técnicas como silla de ruedas.

Al igual que en la etapa anterior fue imprescindible el trabajo con el núcleo familiar, que colaboró con las indicaciones brindadas.

Se continuó con la evaluación de órdenes simples y/o complejas específicas y se decidió comenzar a entrenar al paciente en el uso de elementos que generaron cierta independencia funcional para sí mismo (cepillo de dientes, cubiertos para la alimentación, peine, etc.).

El asesoramiento familiar también lo realizó el área fonoaudiológica sobre cómo manejarse con el paciente para mantener una deglución adecuada (a través de posicionamiento junto con la kinesióloga y ejercicios para

Tabla 1. Objetivos para cada etapa de rehabilitación y diferentes áreas.

|   | Terapia Kinésica  | Terapia Ocupacional  | Terapia Fonoaudiológica  |
|---|---|--|--|
| ETAPA AGUDA (UTI)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilización</li> <li>- Posicionamiento</li> <li>- Cuidados respiratorios</li> <li>- Evaluación de órdenes simples</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posicionamiento</li> <li>- Evaluación de órdenes simples</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimulación zona orofacial con distintas texturas y temperaturas</li> <li>- Evaluación de órdenes simples</li> </ul>   |
| ETAPA SUBAGUDA (en el Servicio de Internación Clínica Médica) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar órdenes simples/complejas</li> <li>- Asesoramiento familiar sobre cuidados posturales y movilización activa asistida</li> <li>- Sedestación/Verticalización</li> <li>- Evaluar uso de ayuda técnica/silla de ruedas</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesoramiento a familiar sobre cuidados posturales</li> <li>- Evaluar órdenes simples/complejas</li> <li>- Uso de elementos que generen independencia funcional (cubiertos, peine, cepillo de dientes, etc.)</li> <li>- Evaluar necesidad de adaptación.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesoramiento familiar sobre posiciones alimenticias</li> <li>- Evaluar órdenes simples/complejas</li> <li>- Ejercicios de movilidad labial y lingual</li> <li>- Maniobras de deglución</li> <li>- Si se comunica, evaluación del lenguaje expresivo y comprensivo.</li> </ul>  |
| ETAPA AMBULATORIA (Hogar/Servicio de Rehabilitación)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimulación en bipedestación</li> <li>- Ejercicios de fortalecimiento muscular</li> <li>- Trabajo de progresión en la marcha en diferentes superficies o entrenamiento de uso en silla de ruedas</li> <li>- Evaluación y aplicación del tratamiento en espacios públicos.</li> <li>- Adaptación conductual en lugares de interacción social (intra y extra familiar)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación estructura domiciliar de espacios</li> <li>- Evaluación de barreras arquitectónicas y adaptaciones funcionales</li> <li>- Estimular la independencia en las a.v.d básicas.</li> <li>- Indicaciones al familiar para continuidad del tratamiento</li> <li>- Evaluación y aplicación del tratamiento en espacios públicos.</li> <li>- Adaptación conductual en lugares de interacción social (intra y extra familiar)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento y rehabilitación en el lenguaje expresivo y comprensivo</li> <li>- Organización discursiva</li> <li>- Trabajar lenguaje en eje sintagmático y paradigmático</li> <li>- Trabajar con alimentos de distinta consistencia y texturas</li> <li>- Adaptación conductual en lugares de interacción social (intra y extra familiar)</li> </ul> |

seguir estimulando los músculos orofaciales) y pautas comunicativas a fin de no intoxicar el lenguaje del mismo. Fue indispensable que en esta etapa el paciente pudiera comprender y ejecutar órdenes simples para así profundizar y alcanzar nuevos objetivos en el tratamiento fonoaudiológico. En el quehacer de este tratamiento es fundamental la valoración de las estructuras estomatognáticas y determinar la presencia o no de disfunciones orofaciales. Estas disfunciones no se resuelven espontáneamente, sino que, por el contrario, son progresivas y pueden convertirse en crónicas. De ahí la importancia de ser contempladas en todas las etapas de la vida del ser humano, previniéndolas o bien abordándolas desde una perspectiva terapéutica.<sup>8</sup>

En el paciente se pudo alcanzar una buena tonicidad orofacial y movilidad en los músculos orofaciales, donde se trabajó además junto con las nutricionistas para armar el plan alimentario correcto con alimentos de dis-

tinta consistencia de acuerdo a la situación particular del paciente.

En la etapa ambulatoria, el paciente había regresado a su contexto habitual, su hogar, y se realizaron actividades en sedestación, bipedestación y entrenamiento a través del uso de ayudas técnicas para alcanzar la marcha, logrando su independencia en desplazamientos dentro y fuera del hogar.

Se buscó realizar actividades que devolvieran la independencia funcional en las actividades básicas de la vida diaria e instrumentales. Se incluyeron adaptaciones facilitadoras, entrenando luego la reinserción socioafectiva y laboral, evaluando la capacidad del paciente, como así también los distintos puestos de trabajo con el fin de establecer si podía cumplir con dicho puesto o requería adaptación. Este aspecto necesitó de un gran apoyo y acompañamiento familiar, social y profesional para que fuese lo más satisfactorio posible.

Se comenzó a trabajar con las necesidades que surgieron en el hogar y espacios públicos comunes.

En esta etapa, en el área fonoaudiológica, el paciente presentó mejorías en su deglución debido al seguimiento y trabajo desde el período agudo. Sin embargo se siguió de cerca dicha función.

Con respecto a la comunicación se continuó el tratamiento por estar comprometido el lenguaje expresivo o comprensivo.

Se evaluaron y detectaron distintos tipos de alteraciones del lenguaje en la categorización, descripción de imágenes y lecto-escritura.

Existen distintos tipos de alteraciones del lenguaje, algunos más concentrados en las formas de las palabras u oraciones y otros en los significados y en el discurso en general. Esto depende del lugar y de la extensión de la lesión.<sup>9</sup>

## Discusión

Al cabo de 4 años de trabajo, el paciente logró autonomía física, funcional y cognitiva. Se insertó laboralmente y su familia colaboró activamente en todo el proceso de rehabilitación.

El trabajo interdisciplinario requirió de una comunicación fluida no sólo entre profesionales sino con la familia del paciente y fue necesario que cualquier orientación brindada fuera consensuada con todos los miembros, funcionando así bajo un marco referencial común.

Esta comunicación permitió visualizar al paciente desde diferentes ángulos, intercambiar opiniones, discutir el caso y los objetivos conjuntos de trabajo. Frente a cualquier complejidad se armaron redes tanto dentro como fuera de la institución para crear un intercambio fecundo.

Logrando estos vínculos desde la etapa temprana, desde la lesión, fue más sencillo consolidar acuerdos básicos ideológicos entre los miembros del equipo. Permitió plantear el problema y desplegar las acciones necesarias para transformar los obstáculos en posibilidades de generar cambios buscando los mejores resultados que, sin duda, giraron en torno a la autonomía y reinserción social y laboral del sujeto.

Fue crucial, desde la etapa aguda, evaluar al paciente con escalas que nos permitió conocer su conexión con el medio. Esto tuvo un importante valor en el pronóstico para la interacción social. Por naturaleza, nuestro cerebro es social y necesita vínculos. Por esta razón, la comunicación y la interacción con otros resultó fundamental.

La posibilidad de trabajar fuera del ambiente institucional en la etapa ambulatoria nos permitió evaluar

conductas en el verdadero campo de acción, ya que es allí donde aparecieron espontáneamente capacidades y/o dificultades de aprendizaje y fallos en la capacidad de autocontrol o limitaciones físicas, entre otros.

Si bien cada caso de TEC es único, luego de esta y varias experiencias similares con pacientes con daño cerebral adquirido, no concebimos otra manera de lograr buenos resultados que no sea el trabajo en equipo, con una fluida comunicación entre profesionales y con su familia/acompañantes.

A través de este caso clínico se quiso reflejar la importancia del trabajo interdisciplinario y del abordaje del paciente desde el período agudo de la enfermedad.

## Bibliografía

1. Carrillo Esper R., GuintoBalanzar G., Castelazo Arredondo J. A. 2010. Traumatismo Craneoencefálico. D.F., México. Editorial Alfil.
2. Jennet B., Teasdale G. 1986. Diagnóstico y tratamiento de los traumatismos craneoencefálicos. Barcelona, España. Editorial Salvat.
3. Cano de la Cuerda R., Collado Vazquez S. 2012. Neurorehabilitación: métodos específicos de valoración y tratamiento. Madrid, España. Editorial Panamericana.
4. Valero Merlos, Eloina; Jimenez, Maria San Juan "Intervención desde la infancia a la vejez". Manual Teórico Practico de Terapia Ocupacional. Editorial Monsa.
5. Pele Clave C., García Peris P. 2011. Guía de Diagnóstico y de Tratamiento Nutricional y Rehabilitador de la Disfagia Faringea. Barcelona, España. Editorial Glosa.
6. Carasusán L., Barcelona G., Donato S. y Ventosa Carbonero Y. 2014 Herramientas para la evaluación de disfunciones orofaciales. Barcelona, España. Col·legi de Logopedes de Catalunya. <https://www.clc.cat/pdf/publicacions/eines-d-avaluacio/es/Herramientas-disfunciones-orofaciales.pdf>
7. Le Huche F. 1994. La voz: Patología vocal, semiótica y disfonías disfuncionales. Barcelona, España. Masson.



Brindamos por un nuevo año  
donde los esfuerzos culminen en logros,  
las esperanzas en realidades  
y los deseos en alegrías.

Sigamos creciendo juntos para fortalecernos

**¡Felicidades a toda la familia SAMFYR!**



# Hirsch

Sede Belgrano | Sede San Miguel

Involucrados desde  
hace más de 70 años  
en el crecimiento  
y formación continua  
de sus profesionales.

Felicitamos  
y acompañamos  
a SAMFYR  
en la promoción  
y divulgación de los  
trabajos de investigación  
en la especialidad.

Belgrano: Vidal 2945/57 - CABA | Tel: +54.11.4545.2828

San Miguel: Gaspar Campos 2975 | San Miguel | Buenos Aires | Tel.: +54.11.4664.0204

[www.hirsch.org.ar](http://www.hirsch.org.ar)

# TECNOLOGÍA Y VOCACIÓN PARA REHABILITAR



**ALPI**  
VOCACIÓN PARA REHABILITAR

ALPI Asociación Civil se dedica al diagnóstico, tratamiento y rehabilitación neuromotriz, desde hace más de 75 años. Atiende a niños y adultos cuyas patologías se derivan de accidentes, lesiones o enfermedades a través de sus áreas de Internación, Hospital de Día y Consultorios Externos. Además, trabaja intensamente en la ampliación y modernización de su centro, mediante la incorporación de nuevas tecnologías, servicios y capacitaciones. La entidad también ofrece un Certificado de Accesibilidad a los establecimientos públicos y/o privados que quieran adaptar sus espacios para hacerlos más inclusivos y es sede de la Escuela Metropolitana de Altos Estudios (EMAE), el primer espacio de inclusión educativa terciaria de Latinoamérica.



Soler 3945 CABA ☎(011) 4821-1200 ✉info@alpi.org.ar 📷 ALPI Asociación Civil 🐦 ALPI\_AC 📘 ALPI Asociación Civil [www.alpi.org.ar](http://www.alpi.org.ar)

**Rehab**

**EQUIPOS DE REHABILITACION Y MOVIMIENTO**

📷 /rehab.org    🌐 [www.rehab.com.ar](http://www.rehab.com.ar)    👍 /rehab.argentina



# Reh&vita®

Ortopedia & Rehabilitación

REPRESENTAMOS MARCAS  
QUE SON LÍDERES EN EL  
MUNDO POR SU CALIDAD,  
INNOVACIÓN Y  
TECNOLOGÍA.



**NOS MUDAMOS!**

📍 **Pedro I. Rivera 3405 - (1430) - CABA**

☎ **(011) 5365-8080**

✉ **ventas@rehavita.com.ar**

📘 **rehavita ortopedia & rehabilitación**

El asesoramiento personalizado y el servicio postventa que ofrecemos, las sólidas relaciones que mantenemos con nuestra red de distribuidores y con los profesionales de la salud a lo largo de todo el país, han contribuido a forjar nuestra reputación de empresa confiable y nos han ayudado a posicionarnos como líderes en el mercado.



[www.rehavita.com.ar](http://www.rehavita.com.ar)



Monroe 4770 - C.A.B.A. (C1431CEF)  
Buenos Aires, Argentina

+54 11 4548 7400  
0810 555 CIAREC (242732)

[ciarec@ciarec.com.ar](mailto:ciarec@ciarec.com.ar)  
[www.ciarec.com.ar](http://www.ciarec.com.ar)






# FLEXICAR FES ASSIST



## RECUPERANDO LA INDEPENDENCIA

El sistema Flexicar FES ASSIST permite recuperar una marcha más natural, asistiendo a aquellos pacientes que presentan caída del pie. Su refinado sistema de detección brinda un accionamiento oportuno y preciso de la dorsiflexión de tobillo.

### Características Destacadas

-  Puede comandarse desde el estimulador y/o desde su celular Android
-  Detecta aún con el paciente marchando descalzo (opción detección inclinométrica)
-  Su diseño compacto y discreto permite su uso debajo de la ropa
-  Fácil de colocar y retirar con una sola mano
-  Opción de detección inclinométrica o de carga sobre talón



#### Productos Ortopédicos

Islas Malvinas 2618 (1712)  
Castelar - Pcia de Buenos Aires  
Tel. (54-11) 4624-4252 - 4137-7676/77  
[info@flexicar.com.ar](mailto:info@flexicar.com.ar)

## Criterios generales para la aceptación de manuscritos

### Reglamento de Publicaciones

La Revista Argentina de Rehabilitación (RAR) es la publicación oficial de la Sociedad Argentina de Medicina Física y Rehabilitación (SAMFYR) y considerará para su publicación los trabajos que estén relacionados con esta especialidad. El idioma oficial es el castellano y se aceptarán aquellos manuscritos que cumplan este requisito. Las contribuciones a la RAR deberán ser originales y no publicadas en ningún otro medio, excepto bajo la forma de resúmenes de comunicación a Congresos u otras reuniones científicas. Se entiende que el trabajo enviado a la Revista no podrá ser entregado a otra durante el lapso en que el manuscrito esté siendo evaluado por el Comité Editorial de la RAR.

La revista constará de las siguientes secciones:

#### *-Editoriales*

Se harán preferentemente por encargo de la Dirección o del Comité Editorial de la Revista. El juicio del trabajo quedará en manos de profesionales de reconocida experiencia y autoridad en el tema seleccionados por el Comité Editorial.

#### *-Revisiones*

Deberán documentar y sintetizar el conocimiento actual sobre un determinado tema. Se publicará por expresa solicitud del Comité Editorial de la Revista. Se acompañará además de un resumen en castellano y otro en idioma inglés. Ambos resúmenes no deberán exceder las 250 palabras. En la misma página se harán constar 3-6 palabras claves en castellano y en inglés, según el Index Medicus.

#### *-Artículos originales*

Serán considerados trabajos de investigación y otras contribuciones originales sobre etiología, fisiopatología, clínica, epidemiología, diagnóstico y tratamiento. Se acompañará además de un resumen en castellano y otro en idioma inglés. Ambos resúmenes no deberán exceder las 250 palabras. En la misma página se harán constar 3-6 palabras claves en castellano y en inglés, según el Index Medicus.

#### *-Casos clínicos*

Será una exposición resumida de uno o más casos clínicos infrecuentes o de interés que supongan un aporte importante. Se acompañará además de un resumen en castellano y otro en idioma inglés. Ambos resúmenes no deberán exceder las 100 palabras. En la misma página se harán constar 3-6 palabras claves en castellano y en inglés, según el Index Medicus.

#### *-Comunicaciones breves*

Deberá introducir un concepto novedoso, no deberá exceder las 8 páginas, con hasta 15 referencias, y no más

de 2 tablas o figuras. Se acompañará además de un resumen en castellano y otro en idioma inglés. Ambos resúmenes no deberán exceder las 80 palabras. En la misma página se harán constar 3-6 palabras claves en castellano y en inglés, según el Index Medicus.

#### *-Artículos especiales de los distintos Capítulos o Grupos de Trabajo*

Serán para documentar y sintetizar el conocimiento actual sobre un determinado tema, expresando la opinión y sugerencias del Grupo en cuestión. Se acompañará además de un resumen en castellano y otro en idioma inglés. Ambos resúmenes no deberán exceder las 250 palabras. En la misma página se harán constar 3-6 palabras claves en castellano y en inglés, según el Index Medicus.

#### *-Cartas a la Dirección*

Tendrán el propósito de efectuar algún comentario sobre los trabajos publicados en la Revista, en cuyo caso serán respondidas por el autor del trabajo comentado. No podrán exceder las 200 palabras, 6 referencias y 1 tabla o figura.

#### *-Crítica de libros*

La Revista publicará la crítica de libros sobre rehabilitación o temas afines que lleguen a su poder por iniciativa de la Editoriales o que se soliciten a éstas.

### Instrucciones para la presentación de manuscritos propuestos para publicación

La Revista sigue, en general, las pautas trazadas por el documento "Requisitos uniformes para preparar los manuscritos enviados a revistas biomédicas", elaborado por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas. Dichas pautas se conocen también como "normas de estilo de Vancouver". En los párrafos que siguen se ofrecen instrucciones prácticas para elaborar el manuscrito, ilustradas con ejemplos representativos. Los autores que no acaten las normas de presentación se exponen al rechazo de sus artículos.

El manuscrito completo no excederá las 10 páginas tamaño carta (216 x 279 mm). Las páginas se numerarán sucesivamente y el original vendrá acompañado de una impresión de buena calidad. Los manuscritos elaborados por computadora o procesador de textos, además del impreso se solicita enviar el disco con la grabación del documento.

Los artículos aceptados se someterán a un procesamiento editorial que puede incluir, en caso necesario, la condensación del texto y la supresión o edición de cuadros, ilustraciones y anexos. La versión editada se remitirá al autor para su aprobación.

## Títulos y Autores

El título no debe exceder de 15 palabras. Debe describir el contenido de forma específica, clara, breve y concisa. Hay que evitar las palabras ambiguas, jergas y abreviaturas. Un buen título permite a los lectores identificar el tema fácilmente y, además, ayuda a los centros de documentación a catalogar y clasificar el material con exactitud. Inmediatamente debajo del título se anotarán el nombre y el apellido de cada autor, su cargo oficial y el nombre de la institución donde trabaja. En la Revista no se hace constar los títulos, distinciones académicas, etc., de los autores. Todas las personas que figuren como autores deberán estar calificadas para ello. Cada autor deberá haber tomado parte en el trabajo de manera suficiente como para hacerse responsable públicamente de su contenido. Los miembros que no cumplan con este criterio podrán figurar en apartado de agradecimientos.

Es preciso proporcionar la dirección postal del autor principal o del que vaya a encargarse de responder toda correspondencia relativa al artículo.

## Cuerpo del artículo

Los trabajos que exponen investigaciones o estudio por lo general se dividen en los siguientes apartados correspondiente a los llamados "forma to IMRYD": introducción, materiales y métodos, resultados y discusión. Los trabajos de actualización y revisión bibliográfica suelen requerir otros títulos y subtítulos acordes con el contenido.

## Resumen

Cada trabajo incluirá un resumen, que indi que claramente: a) los propósitos del estudio, b) lugar y fecha de su realización, c) procedimientos básicos (selección de muestras y métodos de observación y análisis), d) resultados principales (datos específicos y, si procede, su significación estadística) y e) las conclusiones principales. Se debe hacer hincapié en los aspectos nuevos relevantes. No se incluirá ninguna información o conclusión que no aparezca en el texto. Conviene redactarlo en tono impersonal y no incluir abreviaturas, remisiones al texto principal o referencia bibliográficas. El resumen permite a los lectores determinar la relevancia del contenido y decidir si les interesa leer el documento en su totalidad.

## Cuadros (o tablas)

Los cuadros son conjuntos ordenados y sistemáticos de valores agrupados en renglones y columnas. Se deben usar para presentar información esencial de tipo repetitivo, en términos de variables, características o atributos en una forma fácilmente comprensible para el lector. Pueden mostrar frecuencias, relaciones, contrastes, variaciones y tendencias mediante la presen-

tación ordenada de la información. Deben poder explicarse por si mismos y complementar no duplicar el texto.

Los cuadros no deben contener demasiada información estadística por que resultan incomprensibles, hacen perder el interés al lector y pueden llegar a confundirlo.

Cada cuadro se debe presentar en hoja aparte al final del artículo y estar identificado con un número correlativo. Tendrá un título breve y claro de manera que el lector pueda determinar sin dificultad qué es lo que se tabuló; indicará, además, lugar, fecha y fuente de información. El encabezamiento de cada columna debe incluir la unidad de medida y ser de la mayor brevedad posible; debe indicarse claramente la base de las medidas relativas (porcentajes, tasas, índices) cuando éstas se utilizan. Sólo deben dejar se en blanco las casillas correspondientes a datos que no son aplicables; si falta información por que no se hicieron observaciones, deberán insertarse puntos suspensivos. No se usarán líneas verticales y sólo habrá tres horizontales: una después del título, otra a continuación de los encabezamientos de columna y la última al final del cuadro, antes de la nota al pie si las hay.

## Abreviaturas y Siglas

Se utilizarán lo menos posible. Es preciso definir cada una de ellas la primera vez que aparezca en el texto, escribiendo el término completo al que se refiere seguido de la sigla o abreviatura entre paréntesis, por ejemplo, Programa Ampliado de Inmunización (PAI).

## Referencias bibliográficas

Numere las referencias consecutivamente siguiendo el orden en que se mencionan por primera vez en el texto. Las referencias se identificarán mediante números arábigos entre paréntesis. Los autores verificarán las referencias cotejándolas contra los documentos originales. Si es un artículo de revista incluya todos los nombres de los autores si son seis o menos, si son más de seis se agrega "et al." (y col.), luego de los nombres de los autores irá el nombre del artículo, el nombre de la revista, año, volumen y páginas. Si es un libro se incluirá nombres de autores, capítulo, autor del libro, nombre del libro, editor y año.

Ej: Palter MJ, Dobkin E, Morgan A, Prevost S. Intensive care management of severe head injury. *J Head Trauma Rehabil* 1994; 9: 20-31

## Referato

Los artículos originales presentados a publicación, antes de su aceptación serán revisados por una comisión de por lo menos tres miembros, pertenecientes al comité científico, al comité editorial u otros especialistas en el tema que trate el artículo.



**DALE CAMPEÓN..!**

Alentamos al  
discapacitado  
en su  
rehabilitación.



CONSEJO PUBLICITARIO  
ARGENTINO



**REVIVIR**

Fundación  
Para La Rehabilitación  
Del Discapacitado

[www.fundacionrevivir.org.ar](http://www.fundacionrevivir.org.ar)

Echeverría 955  
C1428DQG Buenos Aires - Argentina  
Tel./Fax: (54-11) 4788-8832  
e-mail: [fundacionrevivir@fibertel.com.ar](mailto:fundacionrevivir@fibertel.com.ar)

Personería Jurídica N° 491  
Reg. Nac. de entidades de bien público N° 6702



# SAMFYR

SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA  
FÍSICA Y REHABILITACIÓN

---

**Oficinas** Echeverría 955 CP1428, CABA, Argentina | +54.11.4782.6088

**Dirección Legal** AMA | Av. Santa Fé 1171, CP1059, CABA, Argentina | ✉ [samfyweb@samfy.org](mailto:samfyweb@samfy.org) | **WWW.SAMFYR.ORG**