

# TÚ CUIDAS



Tercera entrega: Úlceras Por Presión

# Normas de publicación

■ Los autores ceden los derechos de publicación a la revista científica de Enfermería TÚ CUIDAS desde el momento del envío voluntario de sus trabajos, a los cuales acompañará una fotocopia del DNI y una declaración expresa sobre la titularidad del texto e imágenes que acompañen al mismo. Sería deseable, aunque no imprescindible, disponer de una fotografía del autor o autora, para ilustrar el final del artículo.

■ Serán publicados aquellos trabajos enviados directamente a la dirección editorial de TÚ CUIDAS [redaccion@laenfermeria.es](mailto:redaccion@laenfermeria.es) y aceptados por el comité editorial.

■ Formato de envío de los artículos:

Formato Word, fuente Arial, tamaño 11, interlineado sencillo, máximo 5 páginas. Se pueden incluir imágenes / gráficos y/o tablas ilustrativas (referenciar el orden en el texto). Abstenerse de insertar notas a pie de páginas; la corrección alfabética y de estilo a cargo de los autores.

■ El envío de trabajos a TÚ CUIDAS implica la aceptación de las normas de presentación.

■ Estructura de presentación trabajo / artículo científico:

1. Título y autor o autores:

Título completo del trabajo escrito en forma clara y precisa, seguido de la lista de autores con sus nombres y apellidos completos en el orden en que deberán figurar en la publicación. A cada autor se le especificarán sus títulos académicos y el nombre completo del centro de trabajo si desean referenciarlo. E-mail de contacto autor principal para la publicación.

2. Resumen y palabras clave:

Se presentará un resumen con un máximo de 50 palabras. El resumen debe incluir el objetivo del trabajo, los materiales y métodos utilizados, los principales hallazgos / resultados y una aproximación a las conclusiones a las que se han llegado o plantear una discusión. Es necesario destacar de tres a seis palabras clave que permitan identificar el tema del artículo.

3. Metodología:

Se recomienda seguir la estructura de la escritura científica:

• **Introducción:** Debe incluir el propósito del trabajo y algunos antecedentes que fundamenten el trabajo presentado.

• **Material y métodos:** En esta sección se incluirán los procedimientos de selección de los recursos utilizados (R. Humanos y / o R. Materiales). Deben describirse los métodos, equipo y procedimientos con suficiente detalle. Los fármacos y productos químicos utilizados, deben ser referenciados incluyendo sus nombres genéricos, dosis y vías de administración.

• **Resultados:** Los resultados se presentarán siguiendo una secuencia lógica tanto en el texto como en los cuadros y figuras. Los datos consignados en los cuadros y figuras no deberán repetirse en el texto. En el texto sólo se comentarán o resumirán las observaciones más importantes. El número total de cuadros y figuras no deberá exceder del 50% del número de páginas del texto.

• **Discusión:** En esta sección se hace énfasis en los aspectos más novedosos e importantes del trabajo y se presentan las conclusiones. Los datos ya presentados en la sección de resultados deben comentarse aquí en forma resumida. Los resultados suelen compararse aquí con resultados de otros trabajos similares. Deben evitarse afirmaciones y conclusiones no fundamentadas.

• **Agradecimientos:** Los agradecimientos sólo deben aplicarse a aquellas personas que hayan hecho contribuciones sustanciales al trabajo presentado.

• **Referencias bibliográficas:** Se presentarán al final del trabajo y se ordenarán numéricamente de acuerdo con la secuencia de aparición en el texto. En éste sólo se incluirá el número arábigo de la referencia correspondiente impreso en forma de exponente. Las referencias deberán ajustarse a las normas adoptadas por la U.S. National Library y por el Index Medicus.(1, 5, 6). Los títulos de las revistas deberán abreviarse de acuerdo con el estilo utilizado por Index Medicus.

■ Se autoriza la libre distribución de la revista TÚ CUIDAS en formato digital, así como de su contenido, siempre y cuando se cite la fuente original del enlace permanente <http://www.laenfermeria.es/revista.html> y al autor o autores de los artículos citados; se puede contactar con el autor o autores de los artículos directamente, mediante correo electrónico.

**Dirección:**

Dina Inmaculada Peirona Henríquez  
Julián Peyrolón Jiménez

**Edita / Colabora**

laenfermeria.es

**Comité Asesor y Colaboradores:**

Enrique Ramón Arbués  
Fernando Carrión Álvarez  
Francisco José Celada Cajal  
Inés Díaz Bello  
Manuel Gago Fornells  
Marisa de la Rica Escuin

**Redacción, envío de artículos y contacto  
para información:**

Profesor Peraza de Ayala nº3 5ºD  
38001 S/C de Tenerife / +34 630754596  
[redaccion@laenfermeria.es](mailto:redaccion@laenfermeria.es)

**Depósito Legal:**

J-219-2007

**ISSN 1887-7222**

**TARIFAS DE SUSCRIPCIÓN:**

Distribución gratuita

**INFORMACIÓN PUBLICIDAD:**

<http://www.laenfermeria.es>  
E-mail: [publicidad@laenfermeria.es](mailto:publicidad@laenfermeria.es)

**TÚ CUIDAS** no se hace responsable de las opiniones vertidas por sus colaboradores, ni se identifica necesariamente con ellas; esto es extensible a los textos, ilustraciones e imágenes aportadas, de las que se declaran autores y libres de derecho a terceros.

Si desea distribuir **TÚ CUIDAS** a través de un sitio Web u otro medio, puede hacerlo con total libertad, siempre y cuando el lector reciba la publicación de forma gratuita y no modifique el formato.

El 12 de octubre de 1999 se declaró "el día de los seis mil millones de personas", según los pronósticos de Naciones Unidas.

La Tenia humana puede llegar a alcanzar los 22,9 metros.

El termómetro fue inventado en 1607 por Galileo.

A Wilhelm Rontgen le concedieron el Premio Nobel de Química por descubrir los rayos X en 1895.

La ciruela Kakadu australiana, contiene 100 veces más vitamina C que una naranja.

El inglés Roger Bacon inventó la lupa en 1250.

El ADN fue descubierto por primera vez en 1869 por el suizo Friedrich Mieschler, y su estructura establecida en 1953 por Watson y Crick.

El primer cromosoma humano sintético fue creado en 1997 por científicos estadounidenses.

Christian Barnard practicó el primer trasplante de corazón en 1967; el paciente sobrevivió 18 días tras la intervención.

## **Bienvenidos a nuestro cuarto número**

Con esta cuarta entrega termina un ciclo de un año, en el que hemos acudido puntualmente al encuentro de nuestros lectores; en este número, consolidamos las secciones habituales de UCI y noticias de salud, a las que acompañan la tercera entrega de las Úlceras por Presión, un interesante estudio sobre la relación entre actividad física y la prevención de la enfermedad, un extenso artículo sobre uso terapéutico de los cannabinoides, y por último, la presentación de un tratado sobre "Cuidados de la piel perilesional", en lo que supone una pequeña ampliación en cuanto número de páginas.

Nuestras puertas siguen abiertas a cuantos compañeros/as quieran proyectar sus trabajos o artículos de opinión, usando como plataforma nuestra (vuestra) revista, y así, adelantamos nuestra intención de comenzar una serie de entregas relacionadas con la alimentación, en las que iremos desgranando conceptos y dietas tradicionales, para continuar abordando las ventajas e inconvenientes de las conocidas "dietas milagro", y asumiendo el interesante reto de confeccionar patrones alimenticios orientados a problemas nutricionales concretos, como la alimentación del bebé, durante la gestación, en problemas concretos como la hipertensión, etc.; todo ello "aderezado" con un estudio que incorpore, entre otros, apuntes transversales relacionados con la ingesta de líquidos y un análisis de las principales marcas de agua mineral embotellada, presente en el mercado Español.

Aprovechamos también para recordar que este mes de octubre, se incorpora a las aulas la que posiblemente será la última promoción de la Diplomatura en Enfermería, antes de que la nueva reforma universitaria extinga las titulaciones de tres años el curso 2008/2009.

Únicamente me resta agradecer una vez más, a nuestros colaboradores su confianza, así como la calidad e interés de los temas propuestos.

Un cordial saludo y que disfrutéis de la revista.

**Julián Peyrolón Jiménez**

## **5 Editorial**

Breve repaso a la situación actual de la Enfermería en España.

## **6 Úlceras Por Presión**

Tercera entrega de los cuatro artículos dedicados a las UPP, firmados por la GNEAUPP.

## **13 Relación entre actividad física, salud y prevención**

Estudio relacionado.

## **18 Rincón del ocio**

Un pequeño rincón para el esparcimiento.

## **19 El rincón de los peques**

Ellos también tienen su espacio en la revista.

## **20 Uso terapéutico de los cannabinoides**

Documentado acercamiento a los últimos estudios relacionados con el tema.

## **29 UCI**

Protocolo para utilización del desfibrilador externo automático.

## **31 Reseña literaria**

Presentación del libro "Cuidados de la piel perilesional".

## **32 Noticias de salud**

Noticias relevantes del mundo sanitario.

Un paciente, intervenido hace unas horas, se queja de madrugada de fuertes dolores, la enfermera le administra un analgésico. Otro paciente acude a su centro de salud con una UPP y la enfermera le aplica una pomada; son dos simples ejemplos del día a día al que los Diplomados Universitarios en Enfermería se enfrentan en nuestro país... al menos, hasta ahora.

*se advierte a los colegiados que si siguen prescribiendo fármacos, pueden incurrir en responsabilidades legales que no serán cubiertas por las pólizas de seguros.*

El primero en lanzar una clara advertencia sobre el previsible colapso del Sistema Sanitario, es el Colegio Oficial de Enfermería de Oviedo, el cual, en sintonía con las directrices que emanan del Consejo General de Enfermería, anuncia que los enfermeros Asturianos no realizarán más prescripciones.

El presidente del Colegio Oficial de Enfermería de Asturias, Emilio Losa, recuerda que cerca de 4.000 de los 6.000 diplomados que trabajan en el Principado, lo hacen ejerciendo sus funciones en la medicina pública. La nueva Ley del medicamento promulgada por el Gobierno de España, saturará aún más de trabajo a los médicos, generará más demoras en las consultas y conducirá a un deterioro de la calidad asistencial que supondrá, según sus propias palabras, "una auténtica catástrofe".

Las consultas médicas en atención primaria, que tienen como objetivo llegar a los 10 minutos, quedarían muy dañadas si el médico tuviera que resolver personalmente todas las prescripciones, del mismo modo que si tuviera que desarrollar otras prácticas habituales de los enfermeros, como las suturas de heridas, que tampoco están contempladas específicamente en su currículum, pero que vienen desarrollando de manera usual.

La Ley del medicamento 29/2006, de 26 de julio, recoge en su redacción final, las presiones de los médicos, y coloca la práctica diaria de miles de enfermeros directamente en la ilegalidad. En ella

se recoge expresamente que sólo los facultativos están autorizados para prescribir medicamentos.

Todos los Colegios Oficiales de Enfermería tienen previsto iniciar una campaña de sensibilización a la vuelta de las vacaciones, recomendando a sus afiliados que se nieguen categóricamente a realizar prescripciones, indicándoles expresamente, que continuar en la dinámica actual, pueden incurrir en responsabilidades legales que en ningún caso serán cubiertas por las pólizas de seguros que tengan suscritas.

*nuestro país se encuentra en la zona de cola de la Unión Europea, en cuanto a número de Diplomados en Enfermería por cada 100.000 habitantes.*

Por otro lado, este verano el Consejo General de Enfermería ha hecho público un informe sobre recursos humanos sanitarios en España y la UE, según el cual España ocupa la sexta posición, empezando por la cola, en cuanto a enfermeros por cada 100.000 habitantes (531), de la Unión Europea, únicamente por encima de Bulgaria (428), Portugal (425), Rumanía (425), Grecia (396) y Chipre (358).

Mientras que la media Europea es de 808, en España se dispone de 531 profesionales, lo que supone un 34,2% menos, y un claro agravio comparativo en relación a los países de cabeza entre los que nos gusta sentirnos incluidos.

Mientras tanto, y como cada año, países como Portugal (425), y otros, por encima de nuestros recursos humanos, como Irlanda (1.862), Países Bajos (1.372), o Reino Unido (1.241), siguen reclamando año tras año, profesionales formados en nuestro país.

Otras cuestiones, como el desarrollo de las especialidades, el reconocimiento de los trienios para la legión de enfermeros contratados y atrapados indefinidamente en las bolsas, la incorporación de personal a Colegios e IES y demás reivindicaciones, son también motivo continuo de preocupación.

---

# Úlceras Por Presión (3/4)

---

## *El icono de lo evitable*

*«Siempre es placentero que a uno le cuenten lo que, de alguna manera, ya sabe».*

*(Tena, 2005:14) (1).*

### **INTRODUCCIÓN.**

Desde que a mediados de los años setenta, de la mano de programas de televisión como «Más vale prevenir...» entre otros (1), el problema de la prevención de la enfermedad se dimensionara hacia el gran público convirtiéndose hoy por hoy en algo casi cotidiano en la programación de todas las cadenas, la realidad en la úlceras por presión (UPP) también ha tomado este viraje en su visión integral como problema de salud; aunque muchas veces su impacto sea visto como algo lejano y de difícil abordaje, tanto económico como humano por diferentes autores (2,3).

Hablar de prevención en UPP pasa indefectiblemente, por comentar y recordar la frase acuñada por Pamela Hibbs (4), hace ya dos décadas, cuando afirmó en su estudio sobre estas lesiones:

*«El 95% de las úlceras por presión pueden prevenirse» (Hibbs, 1987:26) (4).*

Esta conclusión -ya un clásico-, muchas veces puede hacernos pensar, vista la realidad particular de cada uno, que la autora se ha excedido en su apreciación, pensando que en la actualidad estos valores no pasen de ser un mero idealismo más que un dato calculado y consensuado todavía vigente.

Tal vez, las pirámides de población con un número cada vez más elevado de ancianos, la medicalización de muchos procesos terminales, que añaden años con una calidad de vida demasiado paupérrima, así como la longevidad de personas afectadas por procesos crónicos, pueden hacernos pensar que el porcentaje estimado por esta autora sea algo menor. Aunque quizás también los nuevos apósitos, la terapéutica específica y desarrollo de superficies especiales -con cada vez más prestaciones técnicas- pueden haber hecho posible que este dato esté más cercano al cien por cien que en los años ochenta.

Por tanto, convendría elaborar trabajos de estas características, más recientes, capaces de reubicar-

nos de nuevo ante la prevención de este problema.

A pesar de esta reflexión, hacia un lado u otro de la moneda, lo que sí debemos de tener lo suficientemente claro, es que cualquier política que se dicten desde los diferentes niveles de asistencia, así como instituciones, que pretendan cubrir en su totalidad los cuidados de las UPP, deben de apostar cada vez más por diseñar líneas de trabajo e investigación más volcadas en las diferentes áreas que conlleva la prevención, desde luego con las mejores evidencias disponibles.

### **LA VALORACIÓN DEL RIESGO.**

En cualquier nivel de asistencia donde estemos trabajando, el riesgo de padecer UPP debe de ser valorado de forma sistemática. Esta evaluación ha de mantener continuidad en el tiempo, siendo replanteada cada vez que las condiciones del paciente así lo determinen.

Pero valorar sin registrar carece de sentido práctico, además de legal, por ello esta valoración tiene que plasmarse claramente dentro del historial clínico del paciente conjuntamente con todas las actividades referidas al cuidado, tratamiento y manejo de resultados, para de esta manera poder ponderar la efectividad de los cuidados instaurados.

Desde los más importantes documentos de consenso tanto nacionales (3) como internacionales (4,5), se aconseja la utilización metódica de Escalas de Valoración de riesgo de presentar úlceras por Presión, lo cual ya ha sido analizado en profundidad en el artículo anterior a este (6).

En resumidas cuentas estas EVRUPP nos permiten cuantificar el riesgo de desarrollar UPP de forma individualizada en cada persona, lo cual va a incidir en el contexto precoz de la instauración de programas preventivos según las necesidades particulares de cada sujeto.

Por lo cual, conviene volverse hacia los estudios llevados a cabo por Pancorbo et al (7), que nos permiten conocer la especificidad, sensibilidad, variabilidad e índice predictivo de la mayoría de las EVRUPP disponibles al uso, informándonos claramente de la idoneidad de cada una de ellas y en

consecuencia de su validez clínica.

## CÓMO FIJAR LOS CUIDADOS EN PREVENCIÓN.

Los cuidados específicos que atañen a la esfera de la prevención los podemos dividir, de forma didáctica, en las siguientes parcelas: cuidados de la piel, control de la humedad, manejo de la presión, movilidad y cambios posturales, Superficies Especiales para el Manejo de la Presión (SEMP) y protección ante las fuerzas de presión, tal como aseveran Martínez et al (2).

Igualmente, para que de verdad estemos ante unos cuidados integrales, será preciso tener presente también aquellos de carácter general, como son la dimensión nutricional y la enfermedad de base, así como situaciones especiales que acrecientan el riesgo de sufrir estas lesiones. Sin dejar de olvidar, en ningún momento, el impacto que una buena educación del profesional, del enfermo y de su cuidador ejerce en la optimización de los recursos y la mejora de la calidad de los cuidados prestados.

### 1. LA PIEL. EN EL BLANCO DE LA PRESIÓN.

No vamos a entrar en detalles referidos anatomoes-  
tructura, funcionalidad o tipos de piel de riesgo en este epígrafe. Nos limitaremos a establecer pequeñas premisas que abarquen todo el abanico que su cuidado requiere para una prevención reglada.

Para ellos, conviene realizar una inspección diaria de la piel que englobe su estado e integridad, presencia de alteraciones como excoriaciones, eritemas o induración entre otros, a la vez que compruebe su visión del riesgo en prominencias óseas (caderas, talones...), zonas de exposición a la humedad (incontinencia, drenajes, exudados). Sin pasar por alto la piel en contacto con dispositivos terapéuticos especiales como sondas, mascarillas, tubos orotraqueales etc.

En la parcela que se refiere a la higiene diaria., es necesario utilizar jabones neutros o relativamente ácidos adecuados en su pH, utilizando siempre soluciones limpiadoras que no alteren ni contengan potenciales irritantes y huir siempre de etiquetas que no dejen de forma clara su composición y proporciones. El lavado debe de realizarse con agua tibia, evitando secado por fricción, dejando la piel tras el aclarado libre de restos, tanto de suciedad como de sustancias limpiadoras (2,3).

Se debe de ser minucioso a la hora de aplicar hidratantes, obviando cremas excesivamente complejas en su composición; muchas veces el tradicional aceite de oliva y otros vegetales como el de esplie-

go, confieren a la piel la turgencia e hidratación necesaria. Es conveniente esperar a la absorción de la crema o emulsión hidratante por la piel en su totalidad, sin recurrir a la fricción, lo cual suele conseguirse fácilmente si no somos demasiado generosos en la cantidad aplicar (2,3).

El uso de colonias y alcoholes de tanino, romero u otras variantes se encuentran contraindicados en este tipo de cuidados preventivos de la piel, ya que desecan la misma, la agrietan y pueden irritarla, dañándola en último caso (8).

Como herramienta para el cuidado, específicos para la prevención a la vez que para el tratamiento del grado I, poseemos en la actualidad ácidos grasos hiperoxigenados, que han demostrado ser eficaces y se encuentran avalados por el peso de las últimas evidencias científicas disponibles (9) que potencian la resistencia de la piel a la presión y favorecen el aflujo de sangre a la zona, debiendo de ser aplicados, como las cremas hidratantes sin ejercer fricción o masaje alguno.

A su vez, la lencería a utilizar en la ropa de cama, debe de ser lo más natural posible, siendo a su vez desechada aquella que se note desagradable al tacto, por un exceso de lavados y reutilización, que la pueden llegar a convertir por su uso prolongado en el tiempo en auténticos papeles de lija.

En caso de utilizar apósitos protectores, estos han de permitir la visualización de la zona a diario y no provocar agresión al ser retirados, de ahí que se prefieran aquellos no adhesivos que se acompañen por un calcetín de uso rutinario como sistema de fijación secundario, lo que permite su compatibilidad con la aplicación pautaada diaria de ácidos grasos hiperoxigenados, ya referidos.

En consonancia directa con lo anterior, el uso de vendajes protectores de talón -como norma muy extendida-, revisado en su trabajo por Pancorbo et al (10), no se encuentra indicado en la prevención de UPP en esta zona anatómica de riesgo, siendo de expresa utilidad y como alternativa de tratamiento más idónea la utilización de apósitos de espumas con diseño específico.

Tampoco podemos dejar pasar la contraindicación de masajes de fricción en las zonas de prominencias que como hemos referido en artículos anteriores (6,10), sólo generan rotura de la piel al romperse la unión epidérmica. De la misma forma es conveniente realizar inspecciones y aplicaciones cautelosas en las antiguas zonas ulceradas, donde el tejido cicatricial resultante es más frágil, por disminución de la fuerza tensil con respecto a la piel

normal, como ha podido ser aclarado (2,3).

## 2. EL EXCESO DE HUMEDAD: DESDE EL PROBLEMA DE LA INCONTINENCIA AL INCONVENIENTE DE LOS DRENAJES.

Desde la incontinencia –fecal y/o urinaria-, las enfermedades que cursan con sudoración excesiva hasta el exudado de heridas, fístulas, estomas y drenajes que provocan una maceración de la piel con una denudación y rotura consecuente (11); este problema de humedad constante viene a determinar y acrecentar el riesgo de presentar UPP directamente.

La mayoría de las veces el uso de dispositivos y absorbentes adecuados para la incontinencia de forma personalizada (12) por un lado, y la utilización de protectores cutáneos y/o limpiadores, mejoran y cuidan de manera proporcionada la piel de estos pacientes ante la agresión constante de la humedad (8), en correspondencia con una higiene exhaustiva y apropiada.

## 3. MANEJO DE LAS PRESIONES.

El manejo adecuado de la presión, requiere el control de cuatro vértices sin cuyo equilibrio la presencia de UPP será inevitable: la movilización correcta y proporcionada, los cambios posturales sistematizados en el tiempo, el uso adecuado de superficies para el alivio de la presión y los protectores locales diseñados para disminuir la misma son las aristas que proporciona los pilares de unos cuidados en aras de la prevención ordenados.

## 4. MOVILIZACIÓN Y CAMBIOS POSTURALES.

La movilidad y la actividad, o lo que es lo mismo la capacidad autónoma del paciente para realizar movimientos, inciden en proporción directa sobre el riesgo de presentar UPP. Por lo cual es necesario realizar:

*«Un plan de cuidados que potencie y mejore la movilidad y la actividad del paciente» (Martínez et al, 2004:200) (2)*

Resulta evidente, que los cambios posturales se realizarán en aquellas personas que sean incapaces de hacerlos por sí mismos o bien tengan una merma importante que les dificulte. La frecuencia en la programación de los cambios de postura vendrá regalada por el riesgo evaluado de padecer UPP, las superficies especiales y los protectores disponibles para el alivio de la presión.

Si bien como norma general, la disposición de los

cambios programados, deberá realizarse cada 2-3 horas aumentando el tiempo para respetar el descanso nocturno en lo posible. La rotación de postura seguirá la secuencia de rotación decúbito supino-lateral derecho-lateral izquierdo, como pauta, siempre de forma individualizada y adaptada a la realidad patológica del enfermo. También es recomendable no apoyar al enfermo sobre prominencias óseas y/o sus propias lesiones, dentro de lo posible.

Igualmente, no debe de sobrepasarse los 30° de angulación en las posiciones lateralizadas, ya que existen evidencias de que una angulación mayor puede generar isquemia en el área de los trocánteres (13).

A su vez la cabecera de la cama tampoco debe de exceder este valor de ángulo de 30°. Así mismo, en todo momento y posición se mantendrá la linealidad corporal.

En caso de posicionar al enfermo sentado, es muy importante recolocar de forma adecuada y tener presente que cambian los puntos de presión, al igual que los valores, que como en la zona del isquion adquieren puntuaciones superiores que la zona sacra cuando permanece acostado. Por consecuencia los cambios en sedestación se acercaran a una pauta no superior a una hora, si el enfermo no es autónomo en movimiento, sin embargo, en caso de mantener cierta movilidad es aconsejable que realice pulsos cada 15 minutos aproximadamente, lo cual se hace extensible a usuarios de sillas de ruedas (14).

## 5. SUPERFICIES ESPECIALES PARA EL MANEJO Y ALIVIO DE LA PRESIÓN.

Estamos ante superficies especiales para el alivio y manejo de la presión (SEMP), cuando nos referimos a aquellas que han sido específicamente diseñadas para tal fin y con esta función específica (**Tabla I**). Este tipo de superficies deben de estar asignadas según el riesgo y características propias de cada paciente, siendo la idoneidad el complemento obligatorio a las necesidades individuales de cada caso.

El mercado actual ofrece una superficie casi para cada cuadro, así existen SEMP, para situaciones de sedestación prolongada, edades pediátricas, camillas, mesas de quirófano o personas aquejadas de obesidad mórbida. De ahí que su uso debe de encontrarse protocolizado, en lo máximo posible, para evitar tanto el mal uso de estas como el desvío innecesario e irracional de recursos.

De la misma forma, hay que tener presente siem-

Tabla I: Tipos de superficies especiales.

### SUPERFICIES ESTÁTICAS.

Colchonetas-cojines estático de aire.  
Colchonetas-cojines de fibras especiales (siliconizadas).  
Colchonetas de espumas especiales.  
Colchonetas-cojines viscoelásticos.

### SUPERFICIES DINÁMICAS.

Colchones-colchonetas-cojines alternantes de aire.  
Colchones-colchonetas alternantes de aire con flujo de aire.  
Camas y colchones de posicionamiento lateral.  
Camas fluidificadas.  
Camas bariátricas.  
Camas que permiten el decúbito y la sedestación.

pre, que las SEMP han de verse y tomarse siempre como un material complementario, que en ningún momento suplen al resto de los cuidados que deben de recibir los pacientes. Por ello es condición sine qua non, no obviar nunca cuando se usen SEMP, las necesidades de movilización y cambios posturales.

Igualmente, cualquier SEMP que vayamos a utilizar ha de estar acompañada por un informe detallado del fabricante donde se pormenorice claramente, los pacientes a quienes va destinada, el nivel de riesgo adecuado, junto a las prestaciones relativas a valores y oscilaciones de parámetros referidos a alivio/reducción de la presión.



Figura 1: Colchoneta de celdas.

Ante todo lo visto, es preciso utilizar SEMP lo más ajustada posible en efectividad y prestaciones, al riesgo de presentar UPP que ostenta el paciente y su situación clínica (**Figuras, 1,2 3**). Por lo cual, es aconsejable y conveniente, a tenor de los estudios revisados (16, 17,18), seguir los siguientes epígrafes orientativos en nuestra labor diaria, que pasa-

mos a desglosar a continuación, según su puntuación en las EVRPUPP al uso:

a. Paciente con riesgo bajo:

De forma preferente recibirán superficies estáticas del tipo, colchonetas cojines estáticos de aire, colchonetas-colchones-cojines de fibras especiales, colchones de espumas especiales, colchonetas-cojines viscoelásticos.

b. Pacientes de riesgo medio:

Idóneamente, se les facilitará superficies dinámicas como colchonetas alternantes de aire de celdas medias o superficies estáticas de muy altas prestaciones como colchones de espumas especiales, colchones-colchonetas viscoelásticos,...

c. Pacientes de riesgo alto:

Es imprescindible facilitarles superficies dinámicas, como colchones de aire alternante, colchonetas de aire alternante de celdas grandes, de altas prestaciones.

A su vez los pacientes que permanezcan periodos en sedestación, sin capacidad de automovilidad o con esta disminuida deberán utilizar cojines con capacidad de reducción de la presión. Tampoco podemos olvidar que existen superficies especiales en le mercado para niños y prematuros adaptados a cunas, cama pediátrica e incubadora como ha puesto de manifiesto recientemente en su trabajo Quesada (19).

Casi una mención aparte merece reseñar las personas afectadas por lesión medular que pasan

gran parte del día en sillas de ruedas, donde independientemente de su capacidad para mover las nalgas, precisan de cojines capaces de manejar y aliviar la presión adaptados de manera muy exacta a sus necesidades concretas, como ha sido estudiado por Wall (20) y Gago y García et al (21) entre otros autores.



Figura 2: Colchón viscoelástico.

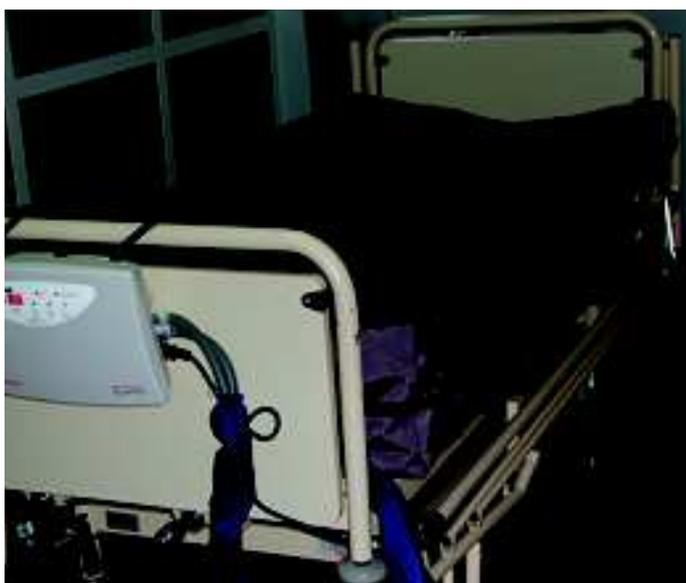


Figura 3: Colchón de reemplazo. Dinámico alta prestación.

## 6. LA PROTECCIÓN A NIVEL LOCAL.

En zonas de riesgo especial para el desarrollo de UPP, como es el caso de talones, se recomienda según evidencias clínicas (22) el uso de apósitos que alivian la presión y que permiten la visualización e inspección diaria sin necesidad de ser despegados –por la agresión que ello supone-, siendo fácilmente sujetados con una malla o calcetín habitual y que a su vez permiten el abordaje con ácidos grasos hiperoxigenados de la piel, como otra arma conjunta para la prevención.

Pero no sólo hay zonas conocidas y comunes de alto riesgo de generar UPP donde incidir en preven-

ción. También las lesiones provocadas por materiales y utillaje como tubos endotraqueales, sondas, catéteres, yesos férulas, sistemas de fijación, tanto por su largo periodo de uso como por una colocación inadecuada, van a provocar lesiones en la piel y que por tanto tienen que ser siempre valorados, inspeccionados a diario, así como ponderados como riesgos potenciales.

De la misma forma, tampoco deben de ser desdeñados, sobre todo cuando hay poca tecnología la alcance, el uso de materiales que reduzcan la fricción como apósitos de poliuretanos o cojines y almohadones que pueden descargar, aunque no altamente si en cierto modo la presión, elevando talones, evitando el contacto de rodillas en lateralizaciones etc., y que también deben de tenerse en cuenta, dependiendo eso si del medio y condiciones donde nos encontremos. Con el alerta siempre presente, y la precaución que hay que instaurar, para no llegar a caer en los tópicos del vendaje algodónado y el flotador que deben de ser desdeñado y enviados al más profundo de los ostracismos de una vez por todas en la práctica de nuestros cuidados a pesar de su tradicional peso, más apoyado en la intuición y la convencionalidad que en la más mínima prueba científica.

## EL CUIDADO GENERAL.

De forma general es preciso tratar, siempre conjuntamente, aquellos procesos que inciden en el desarrollo y aparición de las UPP como son: alteraciones respiratorias, circulatorias, metabólicas etc.

Igualmente, es necesario identificar y corregir los déficits nutricionales, recordando a su vez que un enfermo con alto riesgo es subsidiario de una dieta hipercalórica. En un mismo epígrafe, es muy importante, valorar el estado de hidratación de este tipo de pacientes de manera periódica (2,3).

## ALGUNAS SITUACIONES ESPECIALES.

Existen situaciones cruciales, en clínica diaria, donde es imprescindible aumentar y potenciar los cuidados preventivos para mantener a raya las UPP. Estos cuidados deben de instaurarse en el momento inicial donde estos pacientes tomen contacto con el sistema de cuidados (urgencias, quirófano, UCI). Siendo, principalmente, muy susceptibles aquellas personas que presentan alteraciones neurológicas, los sometidos a cirugía de larga duración o técnicas especiales –extracorpórea-, así como aquellas que están tratadas con drogas vasopresoras y el grupo de ancianos catalogados como frágiles.

Para las situaciones especiales, que hemos enume-

rado, mantiene la actualidad en el mercado materiales diseñados específicamente para las necesidades que contemplan, así hay superficies especiales para camillas, mesas de quirófanos, sillas de ruedas etc. Incluso se comercializan SEMP de altas prestaciones específicas para personas que por su estado "Terminal" no son ya susceptibles de cambios posturales en aras de su confort.

## EL PROCESO EDUCATIVO EN LA PREVENCIÓN.

Dentro de cualquier didáctica que instrumente un proceso educativo, como el abordaje de la prevención en UPP, pasa a ser incuestionable la implicación de todo el equipo asistencial involucrado en los diferentes niveles de asistencia. Por tanto, se incluye en estos tanto a los profesionales sanitarios como a la red de cuidadores informales (el nuestro de cuidadores <sup>23</sup>), al igual que es imprescindible, siempre en la manera de lo posible, involucrar al paciente –caso de personas parapléjicas- en el cuadro educativo haciéndolo protagonista y responsable de sus cuidados.

En consecuencia cualquier programa educativo debe de ser al unísono organizado, estructurado, comprensible, dirigido y válido para todos los niveles, a la vez que debe de incluir fórmulas que permitan valorar su eficacia a lo largo del tiempo.

## CONCLUSIONES.

Como elementos clave a tener en cuenta en la prevención de las UPP, debemos de enumerar como

estructurales los siguientes, a modo de resumen:

- a. Hay que considerar y ver las UPP como un problema importante en el sistema actual de salud.
- b. Piense siempre que la mayoría de las UPP pueden ser evitadas.
- c. Atienda al paciente de forma integral, y particularice la visión de sus necesidades y problemas.
- d. Valore de forma sistemática el riesgo de presentar UPP.
- e. Facilite al enfermo y las personas de su entorno información necesaria sobre el cuidado y la prevención.
- f. Proporcione cuidados específicos a la piel.
- g. Maneje de forma efectiva la presión y gestione de forma adecuada el parque de SEMP
- h. Contemple la dimensión de la nutrición y la hidratación actuando en consecuencia.
- i. Evalúe los factores generales que inciden o pueden recaer en el desarrollo de las UPP.
- j. Posibilite y haga eficaz el abordaje educativo del paciente y su familia.
- k. Recuerde que lo que no se registra no existe. Realice cortes de incidencia y prevalencia en su unidad y pondere las consecuencias de estos.

No deje de pasada ni olvide ninguna medida por superflua o sencilla que le parezca (**Tabla II**) <sup>(24)</sup>, muchas veces la prevención es maleada por la mala práctica sostenida en la ignorancia de quien da las cosas por sabidas de una sola vez <sup>(25)</sup>.

Tabla II: Medidas preventivas según riesgo (Escala Braden).

Prevención de las UPP	Riesgo 16-18	Riesgo 12-15	Riesgo <=12
Vigilancia puntos presión. Protección piel.	Cada 24 horas. Ácidos grasos hiperoxigenados.	Cada 12 horas. Ácidos grasos hiperoxigenados.	Cada 12 horas. Ácidos grasos hiperoxigenados.
Superficies especiales manejo presión.	Colchoneta aire alternante o sistemas estáticos.	Sobrecolchón aire alternante celdas grandes.	Colchón aire alternante alta prestación o celdas grandes.
Protección talón/codo	Hidrocelular talón no adhesivo, si procede.	Hidrocelular talón no adhesivo.	Hidrocelular talón no adhesivo.
Sedestación si lo permite la patología.	4 horas máximo + cojín estático.	4 horas máximo + cojín estático / alternante.	2 horas máximo + cojín alternante.
Cambios posturales.	Cada turno.	Cada 4 horas. 9-13-17-21-1-5 rotatorio.	Cada 4 horas. 9-13-17-21-1-5 rotatorio.
Alimentación.	Cada 24 horas.	Cada toma, perfil nutricional y suplementos nutrición.	Cada toma, perfil nutricional y suplementos nutrición.

Fuente: modificado de Verdú Soriano J., López Casanova P., Fuentes Pagués G., Torrà Bou J.E. Prevención de UPP en talones, Rev. Rol Enfermería 2004; 27 (9): 620-624.

Gago Fornells M <sup>(1)</sup>, García González RF <sup>(2)</sup>, López Casanova P <sup>(3)</sup>, Verdú Soriano J <sup>(4)</sup>  
Soldevilla Ágreda J. Javier <sup>(5)</sup>

1 Enfermero. Atención Primaria. Puerto de Santa María. Master en Cuidados de Heridas crónicas. Experto en Cuidado de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Master en Gerontología. Profesor Asoc. Ciencias de la Salud. Universidad de Cádiz. Comité Director GNEAUPP. EPUAP Trustees.

2 Enfermero. Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias. Hospital Universitario de Puerto Real. Cádiz. Master Universitario en Cuidados y Curas de Heridas Crónicas. Experto en el cuidado de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Profesor Asociado Ciencias de la Salud. Universidad de Cádiz. Miembro del Comité Director GNEAUPP.

3 Enfermero. Coordinador Unidad Interdisciplinaria Heridas Crónicas. Departamento Salud 20. Experto en el cuidado de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Miembro del Comité Director GNEAUPP.

4 Enfermero. Doctor por la Universidad de Alicante. Experto en el cuidado de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Profesor de la Escuela de Enfermería de la Universidad de Alicante. Miembro del Comité Director del GNEAUPP. EPUAP Trustees

5 Enfermero. Doctor por la Universidad de Santiago de Compostela. Experto en el cuidado de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Área de Gestión Clínica de Enfermedades Infecciosas y Medicina Preventiva. Servicio Riojano de Salud. Profesor Escuela de Enfermería de La Rioja. Director del GNEAUPP.

#### Correspondencia:

Manuel Gago Fornells.

Urb. Los Castillos. C/Catedral nº 9.

Puerto de Santa María. (Cádiz). CP: 11.500

Teléfono fijo: 956 873 457 Teléfono móvil: 619 043 677

E-mail: [nana\\_gaztelu@yahoo.es](mailto:nana_gaztelu@yahoo.es)

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Tena, R. Ocho minutos de Arco. Ensayo sobre la importancia política de los arquetipos morales. Madrid: A. Machado Libros, 2005.
2. Martínez F, Soldevilla JJ, Novillo LM, Segovia T. Prevención en úlceras por presión. En: Soldevilla JJ, Torra JE (eds). Atención Integral de las Heridas Crónicas, 1ª Ed. Madrid: SPA; 2004; 197-208.
3. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión (GNEAUPP). Directrices Generales sobre Prevención de las Úlceras por Presión (Doc.I). Documentos. Logroño: 2005.
4. Hibbs, P. Pressure area care for the city & Hackney Health Authority. London: St. Bartholomew's Hospital: 1987.
5. European Pressure Ulcer Advisory Panel. Pressure Ulcer Prevention Guidelines. EPUAP Review, 1998; 1 (1): 7-8.
6. Gago M, García González RF, García Fernández FP, Pancorbo PL, López Casanova P, Verdú J, Soldevilla JJ. Úlceras por presión causas, factores predisponentes, clasificación y escalas de valoración de riesgos. Tu Cuidas, 2007; 1 (2): 12-19.
7. Pancorbo Hidalgo PL, García Fernández FP, López Medina I.Mª, Alvarez Nieto C. Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review. Journal of Advanced Nursing. 2006. 54 (1): 94-110.
8. Gago Fornells M, García González RF. Cuidados de la piel perilesional. Madrid: Drugfarma, 2006.
9. Torra Bou JE, Segovia Gómez T, Verdú Soriano J, Nolasco Bonmati A, Rueda López J, Arboix Perejano M. The effectiveness of a hyperoxygenated fatty acid compound in preventing pressure ulcers. J Wound Care; 2005; 14 (3): 117-122.
- Verdú ácidos grasos JW
10. Ek Ac, Gustavsson G, Lewis DH. The local skin blood flow in areas at risk for pressure sores treated with massage. Scand J Rehab Med 1985; 17: 81-86.
11. Gago M, García RF, Rueda J, Muñoz AM, Gaztelu V, Vega J. La maceración. Un problema en la piel perilesional de úlceras por presión y heridas crónicas. Metas Enferm 2004; 7 (4): 18-22..
12. García FP, Ibars P, Martínez F, Perdomo E, Rodríguez M, Rueda J, Soldevilla JJ, Verdú J. Incontinencia y Úlceras por Presión. Serie Documentos Técnicos GNEAUPP nº 10. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Madrid. 2006.
13. Registered Nurses Association of Ontario. Nursing best practice guideline. Sahaping the future of nursing. Risk assessment & prevention of pressure ulcers. January 2002. [www.rnao.org](http://www.rnao.org) (10-02-07).
14. Stockton L. Preventing pressure sores in wheelchair users. Nurs Standard 1994; 18(20): 54-56.
15. Thomas DR. Issues and dilemmas in the prevention and treatment of pressure ulcers: a review. J. Gerontology: Medical Sciences. 2001; 56A (6): M328-M340.
16. Herrero E, Torra JE, Martínez M. Utilización de un colchón alternante de aire en la prevención y el tratamiento de úlceras por presión en pacientes de atención domiciliaria. Gerokomos-Helcos 2001; 11 (2): 95-101.
17. Lim R, Sirett R, Conine TA, Daeschel D. Clinical trial of a foam cushion in the prevention of decubitus ulcer in ederyl patients. J Rehab 1988; 25:19-26.
18. Land L. A review of pressure damage prevention strategies. Journal of Advanced Nursing 1995. 22: 329-337.
19. Quesada Ramos, C. Manual de atención enfermera de úlceras por presión en pediatría. DAE. Madrid: 2006.
20. Wall J. Preventing pressure ulcers among wheelchair users. Journal of Tissue Viability 2003, 13 (2): 48-60.
21. Gago M, García González RF, Gaztelu et al. Prevención de Úlceras por Presión en usuarios de sillas de ruedas: bases para el desarrollo de una escala de riesgo. Actas del VI Simposio Nacional de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Zaragoza 15-17 noviembre 2006.
22. García Fernández, FP; Pancorbo PL, Rodríguez Torres, MC. ¿Vendaje almohadillado o apósitos hidrocolulares para prevenir las úlceras por presión en talones? Gerokomos-Helcos 2005; 16 (1): 54-58.
23. Gago M, García RF, Gaztelu V et al. Formación en cuidadores de enfermos afectados por úlceras por presión: análisis previo a un proyecto de educación grupal. Gerokomos-Helcos 1999; 10 (3): 145-149.
24. Verdú Soriano J, López Casanova P, Fuentes Pagués G, Torrá Bou JE. Prevención de UPP en talones. Rev Rol Enfem 2004; 27 (9): 620-624.
25. González Pendón I. Un mundo de peligros en una sociedad de maleantes. Anales Fundación Gaditana del Carnaval. Bastinazo Editores. Cádiz. 1997.

# Relación entre actividad física, salud y prevención de la enfermedad

*“ Todas aquellas partes del cuerpo que tienen una función, si se usan con moderación y se ejercitan en el trabajo para el que están hechas, se conservan sanas, bien desarrolladas y envejecen lentamente, pero si no se usan y se deja que holgazaneen, se convierten en enfermizas, defectuosas en su crecimiento y envejecen antes de hora ”.*

Hipócrates

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Conocer la correlación entre actividad física y enfermedad.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Revisión bibliográfica de importantes bases de datos científicas.

**RESULTADOS:** Numerosos estudios demuestran los efectos beneficiosos de una actividad física regular, moderada y aeróbica en el mantenimiento y promoción de la salud.

**CONCLUSIONES:** Necesidad de fomentar la práctica de ejercicio regular y adecuado en las vertientes preventiva y terapéutica.

**PALABRAS CLAVE:** sedentarismo, actividad física, obesidad, cáncer, diabetes, enfermedad.

## INTRODUCCIÓN

En la lucha por el control del peso y la salud, se da mucha importancia al tipo y cantidad de alimentos que se consumen, pero se presta menos atención a la cantidad de energía que gastaríamos si fuéramos físicamente activos. Ambos aspectos están estrechamente ligados.

«Actividad física»<sup>1</sup> hace referencia a «cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que tiene como resultado un gasto energético que se añade al metabolismo basal».

En los últimos años se ha profundizado cada vez más en su estudio, tanto en los efectos saludables de su práctica habitual como en la relación que su ausencia mantiene con el desarrollo, mantenimiento y agravamiento de diversas enfermedades crónicas.

Actualmente, ha emergido un estilo de vida en la sociedad moderna libre de actividad física y carente de gasto calórico, que se denomina sedentarismo y cuyas consecuencias se están comenzando a sentir.

A diferencia de nuestros ancestros, ya no necesitamos emplear demasiada cantidad de energía para encontrar alimentos. Debido a los avances tecnológicos, al transporte motorizado, la automatización y la maquinaria que ahorra trabajo, la mayoría de la gente tiene menos oportunidades de gastar energía. Como resultado, se observa una clara disminución de la calidad de vida, un aumento cada vez mayor de las enfermedades físicas y psíquicas, crónicas e incapacitantes (enfermedad cardiovascular, cerebrovascular, diabetes tipo II, obesidad, algunos tipos de cánceres).

Las enfermedades y la muerte prematura hacen sufrir a las víctimas y familiares, pero además suponen un enorme coste económico debido al absentismo laboral por bajas y a la atención sanitaria. Si hablamos de los costes en España, según Carrillo et al.<sup>2</sup> la obesidad y el sobrepeso suponen un 2-7% del gasto sanitario total. Asimismo, las enfermedades cardiovasculares suponen casi 7.000 millones de euros al año. Según la OMS<sup>3</sup>, estas enfermedades crónicas representan un 60% de las muertes a nivel global, cifra que ascenderá a 73% para el año 2020. Así, en su «Informe sobre la salud en el mundo 2002», estima que los estilos de vida sedentarios son una de las 10 causas fundamentales de mortalidad y discapacidad en el mundo<sup>4</sup>. Por todo ello entre los objetivos de «Salud para todos en el año 2010»<sup>5</sup> la OMS incluye la reducción de la prevalencia de sobrepeso/obesidad, así como aumentar la proporción de individuos que realizan actividad física moderada de forma regular. Frente a esta panorámica, las personas se preguntan cada día: ¿Debo hacer ejercicio? ¿Cómo debo hacer la actividad física? ¿Cómo me ayuda la actividad física a evitar un problema grave de salud? ¿Qué relación hay entre el ejercicio y la enfermedad del corazón

que puedo llegar a sufrir?. A cada momento surgen numerosos interrogantes. En este trabajo trataremos de contestar, de manera sencilla, las anteriores preguntas.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización de esta revisión bibliográfica hemos localizado los artículos más actuales sobre actividad física relacionada con el estado de salud y/o enfermedad en las bases de datos biomédicas más importantes como son Pubmed, Cuiden, Scirus, Dialnet, Google Académico y otras. Los descriptores utilizados fueron: sedentarismo, actividad física, obesidad, cáncer, diabetes, enfermedad, ...

## RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA

Respecto a la actividad física debemos señalar que existen dos formas distintas de llevarla a cabo en función de la intensidad (medida como gasto metabólico, liberación de energía o ajustes cardiovasculares)<sup>6</sup>:

1) La actividad física de baja intensidad (pasear, andar, actividades cotidianas del tipo de faenas domésticas, comprar, actividades laborales, actividades al aire libre, etc) se caracteriza por ser poco vigorosa y mantenida. Por ello, tiene algunos efectos sobre el sistema neuromuscular (incrementos en la fuerza muscular, flexibilidad y movilidad articular) pero muy pocos efectos cardiorrespiratorios. El valor de la misma en los programas será, pues, el de preparación, tanto física como psicológica.

2) La actividad física de alta intensidad que, a su vez, puede ser subdividida, teniendo en cuenta las formas en que el músculo transforma y obtiene la energía necesaria para su realización, la duración del ejercicio y la velocidad en la recuperación, en dos tipos: anaeróbica y aeróbica.

La actividad física de tipo anaeróbico es aquella en la que la energía se extrae de forma anaeróbica, enzimática, sin oxígeno. Son ejercicios que exigen que el organismo responda al máximo de su capacidad (la máxima fuerza y velocidad posibles) hasta extenuarse. La duración es breve (segundos). Sus efectos principales tienen lugar sobre la fuerza y tamaño muscular. Sus consecuencias inmediatas son una alta producción de ácido láctico como consecuencia del metabolismo anaeróbico y, por ello, la rápida aparición de cansancio, aunque con recuperación rápida.

La actividad física de tipo aeróbico es aquella en la que la energía se obtiene por vía aeróbica, por oxidación o combustión, utilizando el oxígeno. Son ejercicios que movilizan, rítmicamente y por tiempo sostenido, los grandes grupos musculares. Sus

efectos principales son de fortalecimiento físico (especialmente por mejoras en los sistemas cardiovascular, respiratorio, neuromuscular y metabólico) y el aumento de la capacidad aeróbica (cantidad máxima de oxígeno que un sujeto puede absorber, transportar y utilizar). La duración es larga (minutos u horas), la fatiga demorada y la recuperación lenta (horas o días). A continuación analizamos, una a una, la asociación inversa entre actividad física y ciertas afecciones que se han relacionado con el sedentarismo:

### Enfermedades coronarias y accidentes cerebrovasculares

Quizá a lo que se ha otorgado más importancia en los últimos años es a la exposición protectora que supone la actividad física frente al riesgo de cardiopatía isquémica. Múltiples estudios, han puesto de manifiesto la relación entre un estilo de vida sedentario y la cardiopatía isquémica<sup>7,8</sup>. Dentro del grupo de las enfermedades cardiovasculares, la actividad física también ha mostrado claros efectos protectores frente al riesgo de accidentes cerebrovasculares, disminuyendo su incidencia así como mejorando su pronóstico vital<sup>9,10</sup>.

Según estudios hay una fuerte relación inversa entre actividad física y el primer infarto. Se ha demostrado una reducción del 69% (RR 0,31) en la incidencia de primer infarto entre individuos que ejercitaban más de 2,2 horas por semana, comparados con individuos inactivos<sup>11</sup>. Entre los cambios favorables producidos por el ejercicio cabe destacar la disminución de niveles séricos de triglicéridos, el aumento de los niveles de HDL colesterol, la disminución de la presión arterial, mejora de la tolerancia a la glucosa, disminución de la depresión y de la ansiedad y la complementación de un programa nutricional. Es evidente entonces, que la inactividad física supone numerosas complicaciones, de las que resaltaremos la disminución de volumen máximo de oxígeno, la hemoconcentración, la reducción de volumen plasmático, la hipotensión ortostática, aumento de la frecuencia cardiaca, reducción del gasto cardiaco y la trombosis venosa profunda<sup>12</sup>.

### Obesidad y exceso de peso

La obesidad es un desorden en el cual se interrelacionan factores genéticos, de comportamiento, alteraciones en la homeostasis nutricional y hormonal, anomalías en el propio adipocito y factores ambientales como los cambios en los hábitos alimentarios y la actividad física. Numerosos estudios<sup>13,14,15</sup> la relacionan con multitud de enfermedades como las vasculares, algunos tipos de cáncer, endocrinológicas, etc. Se le ha dado especial importancia al ejercicio en la estabilización del peso corporal después de una reducción inicial, gracias a una menor dismi-

nución en el metabolismo basal, mejor utilización de las grasas y un balance energético favorable, pero el ejercicio físico aislado, sin una restricción calórica importante en la dieta, ha mostrado resultados poco significativos.

Además de una reducción o mantenimiento del peso corporal, el ejercicio es capaz de inducir cambios en la composición corporal y la distribución del tejido adiposo, incrementando la masa muscular y disminuyendo los depósitos de grasa abdominal<sup>16</sup>.

La intensidad, la frecuencia y la duración del ejercicio en un programa de obesidad están determinadas. De esta forma, el ejercicio aeróbico debe jugar un papel primordial, pues va a ser el instrumento central para lograr un balance energético negativo que permita reducir la masa grasa. Es necesario recordar que sólo las intensidades bajas y moderadas permiten un adecuado metabolismo aeróbico con participación creciente de los lípidos. Para optimizar los efectos metabólicos de la actividad física se puede continuar un aumento progresivo en la duración del trabajo aeróbico en los meses siguientes, recordando que el incremento en la intensidad no mejora la oxidación de las grasas<sup>16</sup>.

### Cáncer

La actividad física no solo tiene acción preventiva sobre algunos factores de riesgo asociados al cáncer (obesidad<sup>13</sup>), sino que también posee efectos positivos en el organismo de las personas ya diagnosticadas. Varios estudios<sup>17,18</sup> han sugerido que el ejercicio, desde intensidades suaves a moderadas, tiene muchos beneficios para personas con cáncer. Algunos de estos beneficios incluyen: incrementos en la función cardiovascular, pulmonar y muscular (a raíz de un incremento en el consumo de oxígeno), volumen de eyección cardiaca, volumen minuto cardiaco, vascularización muscular, circulación linfática, ritmo metabólico, tono muscular, fuerza, coordinación y balance. Durante el tratamiento contra el cáncer, la quimioterapia, radiación o cirugía puede causar efectos duraderos (secundarios) a varios tejidos biológicos, siendo por tanto el ejercicio importante para paliar estos efectos.

### Diabetes en adultos

En la DM1 el ejercicio, más que como una forma de tratamiento, debe ser visto como una actividad que proporcione al diabético la misma diversión y beneficios que al individuo no diabético, y que va a modular las acciones de la dieta y de la insulina. El ejercicio físico puede aumentar el riesgo de hipoglucemia aguda y diferida, por lo que el paciente debe modificar oportunamente su dieta y dosis de insulina cuando se disponga a realizarlo o lo haya finalizado, teniendo en cuenta la intensidad y duración

del mismo, así como su glucemia.

El efecto del ejercicio físico en el paciente diabético insulino dependiente varía con el modo de control metabólico que existe. Un aspecto importante a considerar es el intervalo entre la administración de insulina y el inicio del ejercicio. Puede existir hipoglucemia si la práctica de la actividad física se realiza en el momento "pico" de mayor acción de la insulina administrada<sup>19</sup>. Se recomienda el ejercicio físico en el diabético controlado (con normoglicemia o glicemia cercana a la normalidad).

En la DM2, el ejercicio físico juega un destacado papel aumentando la captación de glucosa por el músculo, incluso cuando no se disminuye el peso, ayudando a mejorar el control metabólico. Además, actúa de manera favorable sobre otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular como la hiperlipemia y la hipertensión arterial<sup>20</sup>.

Por el contrario, en diabéticos descompensados con hiperglucemia moderada o intensa con o sin cetosis, el ejercicio es perjudicial ya que se provoca deterioro del estado metabólico que existe con aumento de la hiperglicemia, la lipólisis y la cetogénesis. Del mismo modo, durante el descontrol metabólico hay una descarga anormal de catecolaminas, glucagón, cortisol y hormona de crecimiento<sup>19</sup>.

### Mejora de huesos y músculos

La actividad física, dependiendo de la época de inicio, la duración y la intensidad, contribuye en aumentar el pico de masa ósea, mantener la masa ósea y disminuir la pérdida de densidad ósea que ocurre como la edad. Existen estudios científicos realizados en atletas o en individuos físicamente activos que demuestran el efecto beneficioso del ejercicio sobre la densidad del hueso, ya que se observa que estos individuos tienen mayor porcentaje de densidad ósea, que varía de acuerdo con el ejercicio y, en relación a los individuos sedentarios<sup>21</sup>.

En cuanto a los músculos y articulaciones se refiere, el ejercicio aumenta la potencia muscular, disminuye cantidad de grasas musculares, aumenta volumen circulatorio, fortalece membranas, tendones, ligamentos, elasticidad, calidad articulaciones y del hueso. Mejora el lubricante articular y aumenta el glucógeno, calcio y magnesio muscular<sup>22</sup>. La disminución del ejercicio físico acelera la pérdida de hueso en animales de experimentación y en el ser humano, porque las fuerzas mecánicas son un estímulo importante para la remodelación ósea normal<sup>23</sup>. La pérdida de hueso que se observa en los miembros inmovilizados, la reducción de la masa ósea que sufren los astronautas sometidos a la ingravidez durante mucho tiempo y la mayor densi-

dad ósea de los deportistas, son pruebas del papel que ejerce el ejercicio físico en la prevención de la pérdida de hueso.

### Mejora de condiciones mentales

La actividad física puede tener un efecto significativo sobre la salud mental. Los adultos físicamente activos tienen mejores conceptos sobre sí mismos y tienen una elevada autoestima, lo cual produce incremento en la confianza, y en la estabilidad emocional, en la independencia y en el autocontrol. Tekin (1997) halló diferencias significativas entre estudiantes deportistas y no deportistas de acuerdo con valores de percepción física y autoestima<sup>24</sup>.

Este supuesto efecto antidepresivo del ejercicio físico se ve argumentado por diversas razones. Por un lado puede contribuir a mejorar la autoestima, dado que proporciona una mejor imagen del propio cuerpo y mayor eficacia en su uso para diversas actividades. Y por otro, a nivel neuroquímico, la depresión puede ser el resultado de bajos niveles de ciertos neurotransmisores en el Hipotálamo. El ejercicio puede compensar en parte este efecto al incrementar la producción de norepinefrina<sup>25</sup>. Pero a pesar de los múltiples efectos positivos del ejercicio físico, pueden existir ciertos peligros. ¿Qué riesgos se asocian a la actividad física?. No existe ninguna acción que no conlleve riesgos, y el ejercicio no es una excepción. Como ejemplo, destacar que se incrementa el riesgo de lesiones, particularmente en los pies, tobillos y rodillas, cuando se realizan ejercicios o deportes intensos. Últimamente, gran parte de la atención de la prensa se ha centrado en la “adicción al deporte”, de las personas que se “enganchan” y dejan de lado otros aspectos de la vida, como el trabajo o las relaciones sociales.

Aunque se ha identificado este síndrome de dependencia del deporte, es muy poco común, y normalmente se asocia a otros problemas psicológicos. Esta adicción es conocida como vigorexia o complejo de Adonis. En estos pacientes, la preocupación excesiva por la figura acompaña a una distorsión del esquema corporal. No sólo los pacientes presentan obsesión por el ejercicio sino también por la forma de alimentarse con el fin de obtener más masa muscular. Este desorden emocional puede desencadenarse en un proceso obsesivo-compulsivo que provoca en los pacientes una sensación de fracaso personal, abandonando las actividades normales del día a día para dedicarse casi con exclusividad a conseguir esa mejoría física que les proporciona sentirse mejor psicológicamente<sup>26</sup>.

En raras ocasiones el ejercicio, per sé, puede ser realmente perjudicial. Este es el caso de la anafilaxia inducida por ejercicio, reacción poco frecuente

que ocurre en gente joven, ocasionalmente niños, que practican deportes o realizan actividad física.

La severidad de la reacción es variable, pueden aparecer prurito y urticaria o provocar una situación de emergencia de hipotensión y colapso<sup>27</sup>. A nivel de competición, existe también la temida muerte súbita del atleta, que se define como el fallecimiento no traumático, durante ejercicio, que se presenta dentro de la primera hora de haber iniciado los síntomas. En menores de 35 años, la principal causa es la miocardiopatía hipertrófica, y en mayores de 35 años, la causa es enfermedad aterosclerótica coronaria. Existen otras menos frecuentes como las anomalías congénitas de las arterias coronarias, displasia arritmogénica del ventrículo derecho, enfermedades valvulares, etc. Su mejor tratamiento es la prevención<sup>28</sup>.

El grado de participación en actividades físicas de nuestra sociedad podemos concluir que es bajo, debido probablemente a la falsa creencia de que la mejora de la salud sólo está asociada con ejercicios continuos y vigorosos. Pero en la evidencia científica puede verse demostrado que una actividad física regular moderada es suficiente para proporcionar beneficios a nuestra salud. De hecho, según numerosos autores como Annicchiario<sup>29</sup> las características que debe reunir una actividad física orientada a la salud son:

- Ser moderada (permitir llevar una práctica constante durante largo tiempo) y vigorosa (intensidad que produzca sudoración y jadeo en la respiración).
- Habitual y frecuente, de manera que forme parte del estilo de vida.
- Orientada al proceso de práctica, más que a un resultado o alto rendimiento.
- Satisfactoria.
- Social; que permita relaciones entre las demás personas.
- Si se compite, debe ser entre individuos de un mismo nivel y con el deporte adaptado a las características del que lo/a practica.
- Existirán algunos aspectos lúdicos.
- Será acorde con la edad y características psicofísicas de los practicantes.
- Habrá una amplia variedad de actividades y deportes.
- Se adaptará a las características personales.

### CONCLUSIONES

Parece pues demostrado que una actividad física adecuada, regular y moderada proporciona efectos muy saludables en todas las esferas de nuestro organismo (osteomuscular, vascular, endocrino, etc), promoviendo un adecuado estado de bienestar y evitando, y en su caso minimizando, los efectos de

multitud de enfermedades.

En este sentido no podemos obviar que el ejercicio saludable para nuestro organismo se caracteriza por la moderación, la regularidad y el componente aeróbico, de hecho, hemos de señalar que el esfuerzo extremo o exigente (deporte de élite o bajo sobreesfuerzo) puede suponer importantes riesgos para la salud del que lo practique. Como ejemplos observamos la fractura del metatarsiano por sobrecarga en corredores, la epicondilitis lateral o codo de tenista en los jugadores de tenis o la tendinitis del manguito de los rotadores u hombro de nadador en estos deportistas<sup>30</sup>. Una vez expuestos los resultados de nuestra revisión. No podemos más

que concluir y recomendar la implantación y ejecución de programas de educación para la salud en el fomento del ejercicio y la adquisición de hábitos saludables, tanto desde un punto de vista preventivo como terapéutico para el desarrollo de procesos de morbilidad.

**Enrique Ramón Arbués**

Especialista en Enfermería Obstétrica y Ginecología / Matrona. Hospital Materno-Infantil Miguel Servet de Zaragoza. / [ramonarbués@hotmail.com](mailto:ramonarbués@hotmail.com)

**Inés Díaz Bello**

DUE Hospital Materno-Infantil Miguel Servet de Zaragoza

## BIBLIOGRAFIA

1. Cenarruzabeitia JJ, Martínez JA, Martínez-González MA. Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. *Med Clin (Barc)* 2003;121(17):665-72.
2. García-Sánchez I, Cantón MA, Carrillo M. La obesidad en la UE. *Boletín informativo del Observatorio de Salud en Europa*. 2006;50(Extra mayo) [consultado 18/03/07]. Disponible en: <http://www.easp.es/web/documentos/Frag/00009389documento.pdf>
3. OMS-OPS. Move for Health. Energize your life, April 2002, p. 7.
4. World Health Organization. *World Health Report 2002*. Geneva: World Health Organization, 2002.
5. Organización Mundial de la Salud. 48ª Asamblea Mundial de la Salud. Geneva: World Health Organization, 2001[consultado 13/03/2007]. Disponible en: <http://www.who.int/gb>.
6. Actividad física [Monografía Internet]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos11/acfis/acfis.shtml>
7. Twisk JW, Kemper HC, Van Mechelen W, Post GB. Clustering of risk factors for coronary heart disease: the longitudinal relationship with lifestyle. *Ann Epidemiol*. 2001;11:157-65.
8. Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med*. 2002;346:793-801.
9. Sacco RL. Newer risk factors for stroke. *Neurology*. 2001;57(Supl):31-4.
10. Hu FB, Stampfer MJ, Colditz GA, Ascherio A, Rexrode KM, Willett WC, et al. Physical activity and risk of stroke in women. *JAMA* 2000;283:2961-7.
11. Kisen O. Sedentarismo ( Fundamentos de las Recomendaciones FAC '99 en Prevención Cardiovascular ). Primer congreso virtual de Cardiología [consultado 16/03/07]. Disponible en: <http://pcvc.fac.org.ar/cvirtual/cvirtesp/cientesp/epesp/epc0020c/ckisen/ckisen.htm>
12. Vargas FE. Inactividad como factor de riesgo coronario. *Rev Costarric Cardiol*. 2000;2(2):47-52.
13. Seclén S, Leey J, Villena A, Herrera B, Julio Penacho J, Antonio Carrasco A et al. Prevalencia de obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial e hipercolesterolemia como factores de riesgo coronario y cerebrovascular en población adulta de la costa, sierra y selva del Perú. *Acta Med Per*. Jul - Sept 1999;XVII(1) [consultado 15/03/07]. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BvRevistas/acta\\_medica/1999\\_n1/prevalencia.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BvRevistas/acta_medica/1999_n1/prevalencia.htm)
14. Gargallo MA. Riesgo oncológico de la obesidad. *Med Clin*. 2006;126(7):270-6.
15. Molist-Brunet N, Franch-Nadal J, Jimeno-Mollet J. Correlación entre las diferentes medidas de obesidad y el grado de resistencia a la insulina. *Atención primaria: Publicación oficial de la Sociedad Española de Familia y Comunitaria*. 2006;37(1):30-6.
16. Duperly J, de Bogotá S. Actividad física y obesidad. *Acta Med Colomb*. 2000;25:31-43.
17. Battaglini C, Battaglini B, Bottaro M. Los efectos del ejercicio físico sobre el cáncer: una revisión. *Ef deportes[revista en internet]*. 2003;61(9) [consultado 17/03/07]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com>
18. Courneya KS, Friedenreich CM. Physical exercise and quality of life following cancer diagnosis: a literature review. *Annuals of Behavioral Medicine*. 1999;21(2):171-9.
19. Carvajal F, y Herrera E. El diabético insulino dependiente: Estrategia terapéutica actual. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 1998;14(5):422-8.
20. Alfaro J, Simal A, Botella F. Tratamiento de la diabetes mellitus. *Sistema Nacional de Salud*. 2000;24(2)[consultado 20/03/07]. Disponible en: <http://www.msc.es/biblioPublic/publicaciones/docs/mellitus.pdf>
21. Mahecha SM. Osteoporosis y actividad física[consultado 20/03/07]. Disponible en: [http://www.sportsalut.com.ar/articulos/act\\_fis\\_salud/n4.pdf](http://www.sportsalut.com.ar/articulos/act_fis_salud/n4.pdf)
22. Rosales R. Ejercicio físico. Programa educación para la salud. Universidad de los Andes, Dirección general de cultura y extensión universitaria, Centro ambulatorio médico odontológico universitario[consultado 20/03/07]. Disponible en: [http://www.biosalud.saber.ula.ve/db/ssa-lud/edocs/articulos/Ejercicio\\_fisico.pdf](http://www.biosalud.saber.ula.ve/db/ssa-lud/edocs/articulos/Ejercicio_fisico.pdf)
23. Jordán M, Reguera R, Pachón L. Condicionantes anatómicas y otros factores que inciden en las fracturas de la articulación de la cadera. *Facultad de Ciencias Médicas*[consultado 20/03/07]. Disponible en: <http://www.cpimtz.sld.cu/revista%20medica/ano%202004/vol6%202004/tema06.htm>
24. Akandere M, Tekin A. Efectos del ejercicio físico sobre la ansiedad[consultado 20/03/07]. Disponible en: <http://www.udeportes.cl/secciones/salud/documentos/ansiedadyejercicio.doc>
25. Palenzuela D, Gutiérrez M, Aveno P. Ejercicio físico regular como un mecanismo de protección contra la depresión en jóvenes. *Psicothema*. 2001;10(1):29-39.
26. Martell C. Vigorexia: enfermedad o adaptación. *Educación física y deportes*. 2006;11[consultado 23/03/07]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd99/vigorex.htm>
27. Avello R, Rodríguez MA. Anafilaxia inducida por el ejercicio físico. Indicaciones para profesores de educación física y entrenadores deportivos. *Educación física y deportes*. 2005;90[consultado 19/03/07]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd91/anafil.htm>
28. Pineda N. Muerte súbita en el atleta. *Educación física y deportes*. 2004;70[consultado 19/03/07]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd70/subita.htm>
29. Annichiarico RJ. La actividad física y su influencia en una vida saludable. *Educación física y deportes*. 2002;51[consultado 28/03/07]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd51/salud.htm>
30. Lesiones deportivas frecuentes. *Acta Pediatr Costarric*. 2003;17(2):65-80.

# Rincón del ocio

		3				5		9
2	1				6			8
9	8		7	5		2		
6	3	2		7	1	8	9	4
	5	9		4	3	7	2	1
1		7		9	8			6
		4			7		8	2
3	6	1				9	4	7
7			4	6				3

	6		1					8
	2		6			9	7	
	9	1			8	3	6	2
	7			5	1		8	
5		3				1		9
1						7		
	5	8			7			3
6			8	1	2			7
7		2	9		5			

		5	3		2			
4	3		8			1		
7		8			1			5
	8				7		1	9
9		2		4				
	1	4	9					
		1				7		2
2					5		9	
8	5	7		3				

						8	5	
		8		1	7		9	2
	7		5				1	
			6	8				1
				7		3		
	5							4
		6				2		5
8	1							
2			4					

		7					2	3
			4			9		
	8	5		9		6		7
3								
	9							4
	2		8					9
				6				8
	1	8	3					
					7	3	4	

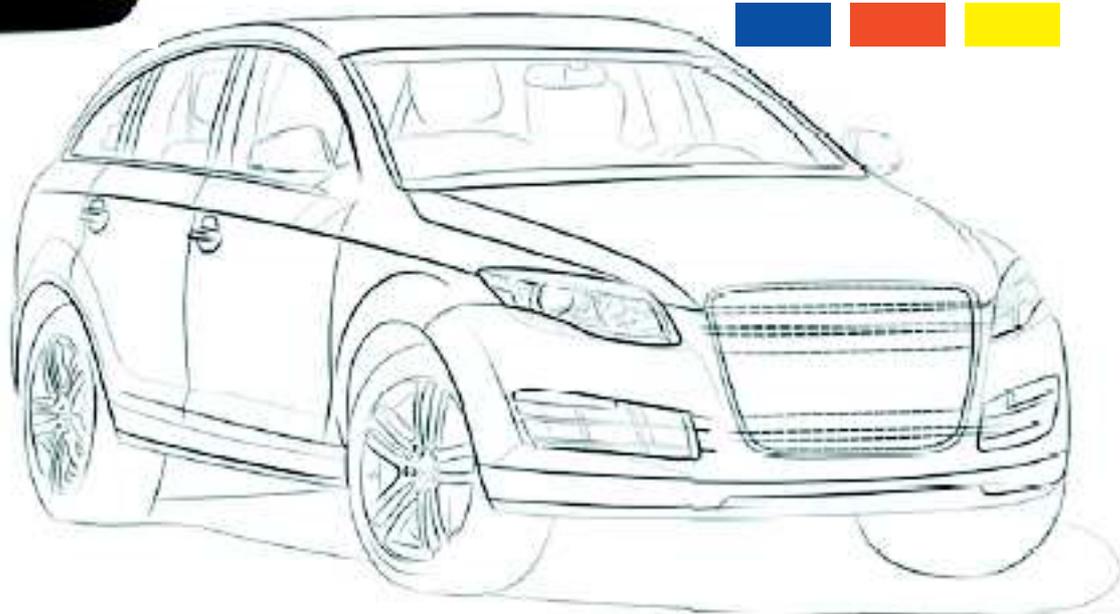
Cada Sudoku es una cuadrícula con un total de 81 recuadros, divididos en 9 bloques de 9 recuadros. Observe que algunos de esos recuadros ya incluyen un número escrito; ha de completar los recuadros que están en blanco, de forma que aparezcan números del 1 al 9 solamente una vez en cada fila horizontal, en cada columna vertical, y en cada uno de los nueve bloques de la cuadrícula.

Cada uno de los Sudoku que os proponemos, varían su dificultad desde el nivel más sencillo, al más complejo.

# El rincón de los peques



## Dale color a tu coche



## Adivinanzas y trabalenguas

Imagínate que pilotas un avión de pasajeros en medio de una gran tormenta. De repente cae un relámpago sobre el motor de la derecha y lo destroza; viendo que con un solo motor no se podrá llegar al próximo aeropuerto, se decide tirar todo el equipaje; después tirarlo todo, sólo queda el pasaje, compuesto por un equipo de jugadores de fútbol, veinte alumnos de viaje de fin de curso, un grupo de turistas japoneses, varios ejecutivos de una multinacional petrolífera y Kim Bassinger, ¿Cómo se llama el piloto?.

ut sere otolip IE.

Yendo yo para Villavieja me crucé con siete viejas cada vieja lleva siete sacos cada saco, siete ovejas ¿Cuántas viejas y ovejas iban

para Villavieja?.

sajeiv sal on y oy yos ajeivalliv a av euq IE.

¿Por qué los barberos de Blanes prefieren cortar el pelo a diez gordos antes que a un flaco?

orenid sám nanaG.

A María se le cayó un pendiente dentro de una taza de café, pero el pendiente no se mojó. ¿Cómo es posible?

onarg ne are éfac IE.

¿Qué pasa de 6 a 7 hr. cada día en el Amazonas?

sotunim atneses.

Dos pastores hablaban:  
-¿Por qué no me das una de

tus ovejas?, así tendremos igual cantidad.

A lo que su amigo le responde:  
- Mejor dame una de las tuyas, y así yo tendré el doble de ovejas que tú.

¿Cuántas ovejas tenía cada uno?.

eteis orto le y onic áinet onU.

El que poco coco come, poco coco compra.

Como yo poco coco como, poco coco compro, y como con poca capa me tapo, poca capa me compro.

Guerra tenía una parra y Parra tenía una perra, pero la perra de Parra rompió la parra de Guerra; Guerra golpeó con la porra a la perra de Parra. ¡Oiga usted señor Guerra!, ¿por qué ha golpeado a la perra de Parra?

# Uso terapéutico de los cannabinoides

## RESUMEN

Actualmente hay dos cannabinoides (componentes activos de la planta del cannabis y sus derivados) comercializados para uso terapéutico. El dronabinol o  $\Delta^9$ tetrahidrocannabinol (THC) y su análogo nabixiona. Ambos están aprobados en diversos países para el tratamiento de las náuseas y vómitos secundarios a la quimioterapia antineoplásica que no responde a los tratamientos habituales. No obstante, su lugar en terapéutica como antieméticos ha sido cuestionado porque no se dispone de ensayos clínicos comparativos con los tratamientos de referencia (inhibidores de la serotonina). El dronabinol también está aprobado en diversos países para el síndrome de anorexia-caquexia de los pacientes con sida.

Aunque la investigación preclínica actual tiende a desarrollar nuevos fármacos que interactúen con el sistema cannabinoide, la investigación clínica se está realizando sobretodo con THC y extractos estandarizados de cannabis (que contienen mayoritariamente THC y cannabidiol). Empiezan a acumularse pruebas clínicas que sugieren que los cannabinoides podrían ser eficaces en el tratamiento sintomático del dolor neuropático, la esclerosis múltiple (EM) y en la mejoría de los tics del síndrome de Gilles de la Tourette y determinadas discinesias. Sin embargo, hay que esperar los resultados de los estudios en curso para evaluar su posible lugar en terapéutica como analgésicos y en dichas alteraciones del movimiento.

En relación al tratamiento sintomático de la EM, los cannabinoides no han mostrado eficacia antiespástica según variables objetivas, sin embargo pueden mejorar la sensación subjetiva de rigidez, el dolor y la calidad del sueño de estos pacientes. Hacen falta nuevos ensayos clínicos que confirmen su utilidad en esta indicación.

### Palabras clave:

Sistema cannabinoide, cannabis cannabinoides, dolor, espasticidad, náuseas y vómitos, eficacia, efectos indeseados.

## INTRODUCCIÓN

La planta del cannabis (*Cannabis sativa*) ha sido utilizada en terapéutica desde la antigüedad. En los últimos años su uso terapéutico ha sido amplia y extensamente debatido. El interés manifestado por algunas asociaciones de pacientes por el uso de dicha planta y sus componentes activos y derivados (cannabinoides) ha reavivado la polémica. Este uso contrasta con la falta de ensayos clínicos que cumplan los requisitos de las agencias reguladoras para aprobar su uso como medicamento<sup>1</sup>. La realización de estos estudios es difícil por razones logísticas (es difícil conseguir financiación y también la planta o sus extractos), metodológicas (es difícil el enmascaramiento y controlar la variabilidad inter e intraindividual de los efectos de los cannabinoides así como encontrar variables que midan objetivamente mejorías sintomáticas subjetivas como la náusea, el dolor, la espasticidad o la calidad de vida que refieren los pacientes tratados con cannabinoides) y legales (el cannabis es una droga de abuso ilegal en la mayoría de países). Por otro lado, el recién desvelado sistema cannabinoide formado por receptores específicos y moléculas endógenas que se unen a ellos (endocannabinoides) ha contribuido al renacimiento del interés por las propiedades terapéuticas de los cannabinoides. La investigación actual tiende a desarrollar nuevos fármacos que actúen potenciando o inhibiendo los efectos de los endocannabinoides y fármacos sintéticos agonistas y antagonistas de los receptores cannabinoides. Sin embargo, el futuro inmediato de la investigación clínica tiende a basarse en extractos de cannabis con un contenido conocido y estandarizado de principios activos<sup>2,3</sup>, así como en el desarrollo de nuevas vías de administración como la sublingual, transdérmica, inhalada en aerosol o rectal.

El objetivo de este artículo es revisar los resultados de la investigación clínica disponible sobre el uso terapéutico de los cannabinoides así como aportar información sobre los ensayos clínicos en curso en las diversas indicaciones en las que se están evaluando estos compuestos. El contenido se basa en un Informe técnico realizado por la Fundación Institut Català de Farmacologia a petición del Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat

de Catalunya<sup>4</sup>, partes del cual han sido publicadas en otras revistas médicas y boletines<sup>1,5</sup>.

## COMPOSICIÓN Y DERIVADOS DEL CANNABIS

El Cannabis sativa es una variedad del cáñamo cultivado desde hace muchos años por sus propiedades médicas y psicoactivas. También se denomina marihuana la mezcla de las partes de la planta desecada, cuyo contenido en cannabinoides es variable y depende del lugar y de las condiciones de cultivo, de recolección y desecación. La planta del cannabis contiene más de 400 sustancias, de las cuales 61 tienen estructura de cannabinoide, similar a la de su principio activo más importante, el  $\Delta^9$ -tetrahidrocannabinol (THC). Hay dos cannabinoides comercializados en diversos países para uso terapéutico; el dronabinol o THC disuelto en aceite de sésamo (Marinol,<sup>®</sup> Elevat<sup>®</sup>) y la nabilona (Nabilone<sup>®</sup>), un análogo del THC<sup>1</sup>. El THC es responsable de la mayoría de las acciones psicoactivas y efectos terapéuticos atribuidos al cannabis, como los efectos antiemético, analgésico, sedante y estimulante del apetito. Otros cannabinoides con más o menos relevancia clínica son el  $\Delta^8$ -tetrahidrocannabinol ( $\Delta^8$ THC), el cannabigerol, el cannabidiol (CBD), el cannabinol (CBN) y el cannabícromeno (CBC). Entre ellos cabe destacar el CBD, un cannabinoide no psicoactivo que actúa por un mecanismo diferente al del THC y comparte algunos de sus efectos terapéuticos. Ha mostrado efecto neuroprotector in vitro<sup>6</sup>, así como efecto analgésico<sup>7</sup>, antiinflamatorio<sup>8</sup>, inmunosupresor<sup>9</sup>, antinauseoso<sup>10</sup>, hipnótico y ansiolítico<sup>11</sup> en modelos de experimentación animal.

Se ha sugerido que en administración conjunta los diferentes cannabinoides de la planta modularían la acción del THC y potenciarían algunos de sus efectos terapéuticos. Esto podría explicar por qué algunos pacientes prefieren el cannabis a los derivados sintéticos, a pesar de que no disponemos de estudios rigurosos que lo confirmen.

## FARMACOLOGÍA BÁSICA

Se han identificado dos receptores cannabinoides y tres familias de substratos endógenos que se les unen con mayor o menor afinidad produciendo los mismos efectos que el THC en modelos de experimentación animal (antinocicepción, inmovilidad, reducción de la actividad espontánea e hipotermia)<sup>12,13,14</sup>. El receptor cannabinoide CB1 se encuentra en el sistema nervioso, sobre todo en los ganglios basales, el cerebelo y el hipocampo. El receptor CB2 se encuentra sobre todo en las células inmunitarias. No se descarta la posibilidad de que existan otros receptores cannabinoides<sup>12</sup>.

En 1992 se descubrió el primer endocannabinoide,

la araquidoniletanolamida (anandamida). Tres años más tarde se caracterizó el 2-araquidonil-glicerol (2-ARAG), un endocannabinoide del grupo de los ésteres del ácido araquidónico<sup>13</sup>. El éter de 2-araquidonil-gliceril o noladina es un tercer tipo de endocannabinoide identificado más recientemente<sup>14</sup>.

Durante la última década se han sintetizado centenares de moléculas agonistas y antagonistas de los receptores cannabinoides. Algunas se han comercializado para uso terapéutico y otras se han reservado para investigación básica, lo que ha permitido caracterizar la bioquímica y la fisiología del sistema cannabinoide y su función moduladora del sistema nervioso<sup>15</sup>, la inmunidad<sup>16</sup>, el aparato cardiovascular<sup>17</sup> y la reproducción<sup>18</sup>.

Este sistema es un complejo modulador, particularmente importante en el mantenimiento de la homeostasis del organismo<sup>19</sup>.

## EFFECTOS FARMACOLÓGICOS DEL CANNABIS

Los términos con los que se describen los efectos agudos del cannabis sobre el sistema nervioso son ligera euforia, relajación, aumento de la sociabilidad, potenciación de las percepciones sensoriales y del hambre. Otros efectos habituales, no tan deseados o buscados con su consumo, son afectación de la memoria, alteración de la percepción del paso del tiempo y menor rendimiento en diversas trabajos motores, como escribir a mano o otras actividades de la coordinación motora, y taquicardia. Puede producir efectos desagradables: la mitad de los usuarios (con finalidad lúdica) han tenido como mínimo un episodio de ansiedad secundario a su consumo, generalmente a dosis altas<sup>20</sup>.

Estudios recientes han sugerido la existencia de una relación entre el uso crónico de marihuana y depresión, ansiedad, esquizofrenia y otras psicosis y alteraciones de la función cognitiva.<sup>21,22,23,24</sup> No obstante hasta el momento actual, no se ha podido demostrar que las alteraciones de la función cognitiva en fumadores crónicos adultos de cannabis sean irreversibles<sup>25;26</sup>. La relación entre el cannabis y la psicosis está bien establecida. No obstante, no hay pruebas concluyentes que demuestren que pueda producir esquizofrenia.

La teoría más aceptada es que podría precipitar un episodio en personas con antecedentes o exacerbar los síntomas en enfermos con esquizofrenia<sup>27</sup>. La relación entre el uso crónico de cannabis y la depresión ha sido menos estudiada. No obstante, dos estudios recientes apoyan la hipótesis de que el uso crónico de cannabis durante la adolescencia podría ser un factor de riesgo de depresión en el adulto<sup>21,22</sup>.

## FARMACOCINÉTICA

La cantidad de THC absorbida depende de la vía de administración. Por inhalación de humo, la absorción es rápida y los efectos se inician en pocos minutos, y son completos antes de media hora<sup>28</sup>. Por vía oral, la biodisponibilidad del THC es de un 5-10%, debido a que es destruido parcialmente por el jugo gástrico y a que es sometido a metabolismo hepático de primer paso; los efectos se inician entre 1 y 2 h después de su ingestión y duran de 2 a 6 h<sup>28</sup>. Los niveles plasmáticos de THC que se alcanzan tras la administración por vía oral pueden resultar modificados por la presencia de alimentos, sobre todo lípidos, los cuales aumentarían su biodisponibilidad. Se ha sugerido que la administración en aerosol aseguraría una absorción rápida y completa, y evitaría los efectos perjudiciales del humo. También se ha administrado por vía rectal, sublingual y transdérmica<sup>28</sup>.

El THC se distribuye rápidamente por el organismo, primero a los tejidos más irrigados (cerebro, pulmones, hígado). Después se acumula en el tejido adiposo y se va liberando a la sangre. La semivida de eliminación plasmática ( $t_{1/2}$ ) del THC puede variar entre 28 a 56h.

Se han identificado alrededor de veinte metabolitos del THC, algunos de ellos activos. El principal es el 11-OH- $\Delta^9$ -THC, con una  $t_{1/2}$  de 12 a 36 h. Los metabolitos inactivos son eliminados por la orina y las heces. El THC y algunos metabolitos activos son sometidos a circulación enterohepática, y esto contribuye a alargar la duración de su efecto<sup>28</sup>.

## EFICACIA CLÍNICA DE LOS CANNABINOIDES

La eficacia de los cannabinoides ha sido revisada por diversos organismos, entre los que destacan el Comité Científico de la Cámara de los Lores Británica<sup>33,34</sup> y el Institute of Medicine (IOM) norteamericano (1999).

Las indicaciones mejor evaluadas han sido la profilaxis y el tratamiento de las náuseas y vómitos secundarios a la quimioterapia antineoplásica, el síndrome de anorexia-caquexia en pacientes con sida o con ciertos cánceres en fase terminal, el dolor y la espasticidad muscular<sup>1</sup>. Actualmente también se están evaluando como neuroprotectores<sup>31</sup> y agentes antitumorales<sup>32</sup>.

Su eficacia en las alteraciones del movimiento, glaucoma y asma ha sido menos estudiada.

Profilaxis y tratamiento de las náuseas y vómitos secundarios a la quimioterapia antineoplásica  
La eficacia antiemética de los cannabinoides se basa en los resultados de series de pacientes<sup>33,34</sup>,

de dos pequeños ensayos clínicos con marihuana fumada<sup>35,36</sup>, y de una revisión de 30 ensayos clínicos con nabilona y dronabinol<sup>37</sup>.

En la década de los ochenta se publicaron los resultados de diversas series de pacientes oncológicos con náuseas y vómitos secundarios al tratamiento citostático tratados con marihuana fumada cedida por el National Institute of Drug Abuse (NIDA) de Estados Unidos<sup>33,34</sup>. Un 70 a 90% de los pacientes refirieron mejoría con marihuana fumada y THC por vía oral<sup>33</sup>. En otra serie, Vicengueira et al. encontraron que de los 74 pacientes tratados, 18 (24%) abandonaron el tratamiento. De los 56 restantes un 60% encontraron que el tratamiento era muy o moderadamente efectivo<sup>34</sup>.

Durante la misma década se publicaron dos ensayos clínicos<sup>35,36</sup>. En uno ellos (cruzado, a doble ciego y controlado con placebo), la marihuana fumada administrada cada 4 h durante 24 h mostró una eficacia antiemética (medida según la preferencia de los pacientes) superior a la de placebo y similar a la de THC administrado por vía oral en 20 pacientes con náuseas y vómitos secundarios al tratamiento citostático. Los efectos indeseados fueron leves, aunque 7 pacientes presentaron alteraciones de la percepción<sup>35</sup>. En otro ensayo clínico cruzado doble ciego y comparado con placebo, en 15 pacientes resistentes a dronabinol, los cigarrillos de marihuana con un contenido de 17,4 mg de THC inhalado cada 3 o 4 h durante los tres días posteriores a la quimioterapia mostraron una eficacia antiemética (reducción de la frecuencia y la intensidad de las náuseas y los vómitos y de el volumen del vómito) superior a la de placebo. La incidencia de náuseas y vómitos en el grupo que recibió placebo fue de un 72% y en el grupo que recibió tratamiento activo se correlacionó con los niveles plasmáticos de THC.

Un 44% y un 6% de los pacientes, respectivamente, presentaron náuseas y vómitos cuando los niveles plasmáticos de THC fueron de <5 ng/ml o >10 ng/ml respectivamente. Los niveles plasmáticos alcanzados por vía oral fueron más variables que los alcanzados por vía inhalada. No obstante, la mayoría de pacientes incluidos en el estudio eran jóvenes y con experiencia de uso previo de cannabis<sup>36</sup>.

Estos estudios presentan algunas limitaciones metodológicas que dificultan sacar conclusiones. Sin embargo, los resultados sugieren que la marihuana fumada produciría una mejoría subjetiva superior a la de placebo y similar a la de THC por vía oral.

Los resultados de un metanálisis de 30 ensayos clínicos, en un total de 1.366 pacientes muestran

que la nabilona y el dronabinol tienen una eficacia superior a la de placebo y a la de otros antieméticos, como la proclorperacina o la metoclopramida, en pacientes que han recibido quimioterapia moderadamente emetógena<sup>37</sup>.

Sobre la base de estos resultados se ha sugerido que la nabilona y el dronabinol podrían ser eficaces sobre todo en la prevención de las náuseas, pero se desconoce actualmente si tienen alguna ventaja sobre los antagonistas de la serotonina en monoterapia o añadidos al tratamiento de referencia, ya que no se han publicado ensayos clínicos comparativos entre ellos, ni tampoco hemos identificado estudios actualmente en curso.

En la mayoría de los ensayos clínicos incluidos en la revisión de Tramèr et al. se registraron más efectos indeseados en los pacientes que recibieron dronabinol o nabilona que en los de los grupos control, siendo los más frecuentes somnolencia, sequedad de boca, vértigo, alteraciones visuales y disforia. A pesar de ello, en los ensayos clínicos cruzados los pacientes manifestaron preferencia por los cannabinoides para ciclos posteriores de quimioterapia. Los autores sugieren que determinados efectos indeseados como la sedación y la euforia, podrían considerarse más bien como potencialmente beneficiosos en el contexto, habitualmente angustioso, del paciente oncológico. Sin embargo, otros efectos indeseados más molestos, como el vértigo, la disforia, la depresión, las alucinaciones, la paranoia y la hipotensión, también fueron más frecuentes en el grupo tratado con cannabinoides, aunque menos frecuentes que los anteriormente comentados, y podrían limitar su uso en estos pacientes<sup>37</sup>.

Los cannabinoides podrían constituir una alternativa terapéutica, como tratamiento adyuvante, en el 10-30% de pacientes que presentan vómitos agudos y en el 50% que padecen náuseas a pesar del tratamiento con inhibidores de la serotonina<sup>38</sup>.

También podrían ser útiles en determinados grupos de pacientes oncológicos que reciben quimioterapia moderadamente emetógena y tienen factores de riesgo que les predisponen a padecer estos efectos indeseados como son las mujeres con cáncer de mama, en las que la efectividad de los inhibidores de la serotonina no ha sido superior a la de otros antieméticos<sup>39,40</sup>. También se ha sugerido que podrían ser eficaces en el tratamiento de las náuseas y vómitos anticipatorios. No obstante, hacen falta ensayos clínicos controlados que confirmen estas hipótesis.

### Síndrome de anorexia-caquexia

Los resultados de algunos ensayos clínicos de corta

duración sobre el tratamiento del síndrome de anorexia-caquexia en pacientes con sida<sup>41,42,43</sup> o con ciertos cánceres en fase terminal<sup>44</sup>, sugieren que el dronabinol es superior a placebo pero no al megestrol para aumentar el apetito y mantener el peso. La combinación de megestrol y dronabinol no parece tener efecto terapéutico aditivo.

El principal inconveniente del megestrol son los episodios trombóticos y la impotencia. Se ha sugerido que el efecto inmunosupresor de los cannabinoides podría limitar el uso en estos pacientes pero esta hipótesis no se ha confirmado en la práctica clínica<sup>45,46</sup>. En tres estudios en pacientes con sida el uso de cannabis no aceleró la progresión de la enfermedad<sup>47,48,49</sup>.

Actualmente hay en curso un ensayo en fase III para comparar la eficacia de un extracto de cannabis con la de THC ambos administrados por vía oral en el tratamiento del síndrome de anorexia-caquexia en 40 pacientes con cáncer terminal. También se evaluarán otras variables como el efecto antinauseoso y el analgésico<sup>50</sup>.

### Dolor

La eficacia analgésica de los cannabinoides ha sido evaluada en el tratamiento del dolor oncológico, neuropático y postoperatorio<sup>51</sup>. Actualmente hay diversos ensayos clínicos en curso en esta indicación<sup>52,53,54</sup>.

Una revisión de cinco ensayos clínicos en un total de 118 pacientes, sugiere que la administración de THC (10-20 mg por vía oral) tiene una eficacia analgésica superior a placebo y similar a codeína (60-120 mg) en el tratamiento del dolor oncológico, aunque el THC a dosis altas (20 mg) se acompaña de efectos neuropsiquiátricos limitantes de la dosis<sup>51</sup>.

El uso de cannabinoides en el tratamiento del dolor neuropático se basa en los resultados de una serie de casos con nabilona y de cuatro pequeños ensayos clínicos en los cuales se ha evaluado la eficacia de diferentes cannabinoides administrados por vía oral o sublingual en pacientes con dolor secundario a esclerosis múltiple, lesión del plexo braquial, ciática por cirugía espinal, neuralgia del trigémino y algias faciales, entre otros tipos de dolor neuropático, resistente a los tratamientos analgésicos habituales<sup>55,51,56,57,58</sup>.

En una serie de 60 pacientes con diferentes tipos de dolor neuropático (secundario a EM, dolor neuropático central, neuropatía periférica, dolor oncológico y lumbalgia) resistente a otros tratamientos analgésicos, la nabilona (0,25 a 3 mg al día)

mostró algún efecto beneficioso en un 30% de los mismos. Un 25% no toleraron el tratamiento. Los efectos indeseados más frecuentes fueron somnolencia y disforia. Algunos pacientes refirieron a su vez mejoría de la calidad del sueño, los espasmos musculares, los síntomas urinarios, la constipación y la ansiedad. La mayoría de pacientes con experiencia de uso previo de cannabis lo prefirieron a la nabilona<sup>55</sup>.

Las pruebas clínicas disponibles sobre el tratamiento del dolor agudo se basan en el resultado de dos ensayos clínicos en fase II de búsqueda de dosis, en el cual el levonantradol (un cannabinoide sintético administrable por vía intramuscular) mostró una eficacia analgésica superior a placebo en pacientes con traumatismo y dolor postoperatorio<sup>51</sup> y un tercer estudio en el cual una dosis única de 5mg de THC administrado por vía oral a las 48 horas de una intervención quirúrgica no se mostró eficaz<sup>59</sup>. Por otro lado, actualmente está en curso en el Reino Unido el ensayo clínico CANPOP (Clinical Trial as Proof of Principle of Analgesic Effectiveness of Cannabinoids on Postoperative Pain) financiado por el Medical Research Council (MRC). Su objetivo es comparar la eficacia analgésica de 10 mg de THC, un extracto de cannabis, y paracetamol en dosis única, administrados por vía oral una hora antes de la intervención, en 400 pacientes con dolor postoperatorio (amigdalectomizados y pacientes sometidos a cirugía abdominal).

La duración prevista del estudio es de un año. Se evaluarán variables de intensidad de dolor, necesidad de opioides y efectos indeseados<sup>52</sup>. Sobre la base de los resultados de investigación básica<sup>60,61</sup> y clínica (casos anecdóticos, series de casos y ensayos clínicos) y teniendo en cuenta las limitaciones de las alternativas terapéuticas existentes, se ha propuesto que el dolor crónico sobre todo oncológico y neuropático, serían tipos de dolor susceptibles de tratamiento con cannabinoides<sup>52</sup>.

No obstante, es necesario esperar los resultados de los ensayos clínicos en curso para definir el posible lugar en terapéutica de estos compuestos como analgésicos.

### Espasticidad muscular

Las pruebas clínicas disponibles sobre la eficacia de los cannabinoides en el tratamiento sintomático de la espasticidad en pacientes con EM se habían basado hasta hace poco en descripciones anecdóticas de pacientes<sup>29,30</sup> y en el resultado de algunos ensayos clínicos con ciertas limitaciones metodológicas<sup>62,63,64,65</sup>.

Recientemente se ha publicado el estudio CAMS

(Cannabinoids in Multiple Sclerosis Trial)<sup>66</sup> un ensayo clínico comparado con placebo, financiado por el Medical Research Council (MRC) del Reino Unido.

La administración de THC y un extracto de cannabis, ambos administrados por vía oral, no mostraron eficacia antiespástica objetiva según la escala de Ashworth, aunque mejoró la sensación subjetiva de rigidez, dolor y la calidad del sueño. Únicamente el grupo que recibió THC solo mejoró también la movilidad según el test de caminar diez metros. No se apreciaron diferencias en cuanto al temblor, la irritabilidad, la depresión y la astenia.

Los resultados del estudio CAMS coinciden con los de otros ensayos clínicos piloto previos (publicados en forma de resumen) que sugieren que los extractos de cannabis administrados tanto por vía oral como por vía sublingual tendrían un efecto beneficioso subjetivo (según los pacientes) en el tratamiento sintomático de los espasmos musculares<sup>67</sup>, el dolor<sup>68</sup> y la mejoría de la calidad del sueño<sup>69</sup>.

Otros ensayos clínicos han evaluado la eficacia de los cannabinoides en el tratamiento de la postura, el temblor y los síntomas urinarios de pacientes con EM. Se trata de ensayos comparados con placebo (2 con cannabis fumado y uno con extracto de cannabis por vía sublingual) con un número muy limitado de pacientes (entre 8 y 20) que sugirieron una mejoría en la sensación subjetiva de temblor, hiperreactividad de la vejiga urinaria (medida por cistometría) o una sensación general de mejoría, si bien en uno de ellos el equilibrio muscular y la postura empeoraron, según la evaluación de los investigadores<sup>70,71,72</sup>.

La compañía británica GW Pharmaceuticals está pendiente de publicar los resultados definitivos de un ensayo clínico en fase III en el que se ha evaluado la eficacia de sus extractos de administración sublingual para el tratamiento de la espasticidad y otros síntomas de la EM.

Según la compañía los resultados preliminares de estos estudios son positivos y tiene previsto solicitar a las autoridades sanitarias británicas la aprobación de este producto para esta indicación sobre la base de los mismos<sup>73</sup>.

Los datos preclínicos y los resultados de los ensayos clínicos publicados sugieren un papel de los cannabinoides en el tratamiento de la espasticidad y otros síntomas de la EM en pacientes resistentes a otros tratamientos para los que no se dispone todavía un tratamiento totalmente eficaz<sup>66,74</sup>. Hacen falta nuevos ensayos clínicos que confirmen su

lugar en terapéutica en esta indicación.

### Otras Indicaciones

Sobre el uso de cannabinoides en el tratamiento de las alteraciones del movimiento, la mayoría de las publicaciones describen pequeñas series de pacientes.

La eficacia de los cannabinoides en el tratamiento de la epilepsia y la corea de Huntington no está clara<sup>75,76</sup>.

En un ensayo clínico en un total de 24 pacientes con síndrome de Gilles de la Tourette la administración de THC por vía oral durante seis semanas mostró una eficacia superior a placebo en el control de los tics<sup>77</sup>.

Se han descrito cinco pacientes con enfermedad de Parkinson que presentaron una mejoría subjetiva del temblor después de fumar marihuana, pero esta mejoría no fue objetivada por los evaluadores<sup>78</sup>.

En un estudio en siete pacientes con Parkinson, la nabilona mejoró las discinesias inducidas por levodopa<sup>79</sup>. Dos ensayos clínicos piloto sugieren que el dronabinol 2,5 mg a 5 mg dos veces al día puede aumentar el hambre, mantener el peso y disminuir la agitación en pacientes con enfermedad de Alzheimer<sup>80,81</sup>.

El THC disminuye la presión intraocular, de manera proporcional a la dosis<sup>82</sup>. Sin embargo, este efecto dura poco, porque el THC desaparece rápidamente del humor vítreo, y persiste sólo mientras el fármaco está presente. Recientemente, un cannabinoide sintético por vía tópica se ha mostrado eficaz para reducir la presión intraocular en pacientes con glaucoma que no responden a otros tratamientos<sup>83</sup>. El THC administrado en forma de aerosol ha mostrado un efecto broncodilatador similar al del salbutamol. No obstante el THC administrado por esta vía produjo irritación de las vías respiratorias<sup>84</sup>.

Algunos cannabinoides se han evaluado como ansiolíticos con resultados discrepantes<sup>85,86,87</sup>. Además de las investigaciones en curso reseñadas hasta ahora, los cannabinoides se están evaluando como neuroprotectores<sup>31</sup> y agentes antitumorales<sup>32</sup>.

Actualmente se está realizando una rica investigación básica en modelos de enfermedades degenerativas neurológicas (esclerosis múltiple, enfermedad de Parkinson, corea de Huntington y enfermedad de Alzheimer), neuroprotección, dolor, tratamiento de la dependencia de opioides, glaucoma, cáncer (sobre todo tumores neurológicos)

y regulación de la presión arterial en situaciones patológicas. Estas investigaciones permitirán conocer mejor los mecanismos básicos y desarrollar alternativas farmacológicas con efectos más específicos<sup>19</sup>.

### EFFECTOS ADVERSOS

Los efectos adversos del cannabis dependen sobre todo de la vía de administración y la duración de la exposición. Su toxicidad aguda es baja, dado el amplio margen terapéutico<sup>20</sup>. Los efectos euforizante, ansiolítico y a veces sedante del cannabis pueden influir en el potencial terapéutico, ya que en algunas circunstancias pueden ser percibidos como indeseados, y en otros como beneficiosos<sup>37</sup>. Sin embargo, como produce taquicardia y a veces alteración de la sensación de frío y calor, algunos pacientes pueden angustiarse o incluso sufrir una reacción de pánico. Los resultados de los ensayos clínicos publicados indican que un 23% de los pacientes tratados se retiraron debido a efectos adversos como mareo, flotación, depresión, distorsión de la realidad y disforia<sup>88</sup>. No se han descrito signos de dependencia en pacientes que lo usan con finalidad terapéutica. Es preciso aclarar si el THC puede participar en interacciones con otros fármacos. Por otro lado hacen falta ensayos clínicos que evalúen indeseados de los efectos de los cannabinoides a largo plazo.

### ESPECIALIDADES FARMACÉUTICAS

La nabilona (Nabilone®) está comercializada en algunos países y disponible en España, en cápsulas de 1 mg, como medicación extranjera a través de los servicios de farmacia de los hospitales. Está autorizada para la prevención de las náuseas y vómitos secundarios a quimioterapia que no han respondido a los tratamientos antieméticos de referencia (hay que justificarlo en la solicitud). Se recomiendan dosis de 2-4 mg al día, pero se pueden dar hasta 6 mg al día, repartidos en tres tomas.

El dronabinol (Marino®, Elevat®) está comercializado en diversos países para la prevención de náuseas y vómitos secundarios a quimioterapia que no responden a los antieméticos habituales, y para el tratamiento de la anorexia en pacientes con sida. La dosis recomendada como antiemético es de 5 mg/m<sup>2</sup> al día inicialmente (en 4-5 tomas), con incrementos de 2,5 mg, hasta un máximo de 15 mg/m<sup>2</sup> al día. Para el tratamiento de la anorexia en el sida, se recomienda empezar con 5 mg al día (en 2 tomas) que se pueden aumentar hasta un máximo de 20 mg al día.

### CONCLUSIONES

El cannabis, su principal principio activo (el THC)

y algunos de sus derivados han sido objeto de una amplia investigación básica, que ha permitido caracterizar el sistema endocannabinoide y su participación en la regulación de diversas funciones fisiológicas básicas.

Con finalidad terapéutica, se han usado la hierba entera (fumada, ingerida o por otras vías) y sus extractos, THC natural y algún derivado sintético como el dronabinol y la nabilona. Su eficacia está evaluada sobre todo en la profilaxis y tratamiento de las náuseas y vómitos por quimioterapia antineoplásica (nabilona, dronabinol) y en el tratamiento del síndrome de anorexia-caquexia de la fase terminal de sida y de algunos cánceres (dronabinol).

Los resultados de ensayos clínicos recientes sugieren que el THC y los extractos de cannabis que contienen sobretodo THC y CBD pueden ser eficaces en el tratamiento del dolor neuropático y la espasticidad y otros síntomas asociados a la esclerosis múltiple.

No obstante, hacen falta nuevos ensayos clínicos que confirmen su lugar en terapéutica en las distintas indicaciones de interés.

#### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado con el apoyo del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

#### MARTA DURAN DELMÀS

Médico adjunto de la Fundació Institut Català de Farmacologia. Hospitals Vall d'Hebron.

#### DOLORS CAPELLÀ HEREU

Profesora titular de Farmacología Toxicología y Terapéutica. Universidad Autónoma de Barcelona.

Enviar correspondencia a:

Marta Duran Delmàs. Fundació Institut Català de Farmacologia. Escola d'infermeria 3<sup>er</sup> Piso. Servicio de Farmacología Clínica. Hospitals Vall d'Hebron. Pg Vall d'Hebron 119-129. Barcelona 08035. Tel: 93.4283029 / Fax: 93. 4894109. e-mail: mdd@icf.uab.es.

Reproducido con la autorización de la revista "adicciones" Número 2, volumen 16, 2004, y las autoras del artículo.

#### REFERENCIAS

1. Duran M, Laporte JR, Capellà D. Novedades sobre las potencialidades terapéuticas del Cannabis y el sistema cannabinoide. *Med Clin (Barc)* 2004; 122; 390-8.
2. Anónimo. GW Pharma looks for cannabis partner. *Scrip* 2003;2818:8.
3. Institute For Clinical Research [formato electrónico] 2003; 1 (1): Disponible en:<http://www.ikf-berlin.de> [consultado 20-5-04]
4. Fundació Institut Català de Farmacologia. Duran M, Laporte JR, Capellà D. Ús terapèutic del cannabis i els seus derivats 2003. Barcelona: Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat de Catalunya, 2003.
5. Duran M, Capellà D. Novetats sobre l'ús terapèutic dels cannabinoïdes. *BIT* 2003; 15: 39-42.
6. Ozyurt E, Graham DI, Woodruff GN, McCulloch J. Protective effect of the glutamate antagonist, MK-801 in focal cerebral ischemia in the cat. *J Cereb Blood Flow Metab* 1988;8:138-43.
7. Costa B, Conti S, Giagnoni G, Colleoni M. The nonpsychoactive cannabis constituent cannabidiol as anti-inflammatory drug in animal model in acute inflammation. Program and abstracts of the 12th Annual Symposium on the Cannabinoids [format electrónico] 2002; 165 (44) Disponible en: <http://www.cannabinoidsociety.org/> [consultado 06-05-04]:
8. Malfait AM, Gallily R, Sumariwalla PF, Malik AS, Andrakos E, Mechoulam, et al. The nonpsychoactive cannabis constituent cannabidiol is an oral anti-arthritic therapeutic in murine collagen-induced arthritis. *Proc Natl Acad Sci USA* 2000;97:9561-6.
9. Massi P, Vaccani A, Sacerdote P, Parolano D. Effects of cannabidiol, a non psychoactive constituent of marijuana, on immune system. Program and abstracts of the 12th Annual Symposium on the Cannabinoids [format electrónico] 2002; 165 (43). Disponible en: <http://www.cannabinoidsociety.org/> [consultado 06-05-03].
10. Parker AL, Mechoulam R, Schlievert C. Cannabidiol, a non-psychoactive component of cannabis and its synthetic dimethylheptyl homolog suppress nausea in an experimental model with rats. *Neuroreport* 2002;13: 567-70.
11. Onaivi ES, Green MR, Martin BR. Pharmacological characterization of cannabinoids in the elevated plus maze. *J Pharmacol Exp Ther* 1990;253: 1002-9.
12. Pertwee RG. Pharmacology of CB1 and CB2 receptors. *Pharmacol Ther* 1997;74:129-80.
13. Mechoulam R, Ben Shabat S, Hanus L, Fride E, Vogel Z, Bayewitch M, et al. Endogenous cannabinoid ligands—chemical and biological studies. *J Lipid Mediat Cell Signal* 1996;14:45-9.
14. Hanus L, Abu-Lafi S, Fride E, Breuer A, Vogel Z, Shalev DE, et al. 2-arachidonyl glyceryl ether, an endogenous agonist of the cannabinoid CB1 receptor. *Proc Natl Acad Sci USA* 2001;98:3662-35.
15. Porter AC, Felder CC. The endocannabinoid nervous system. Unique opportunities for therapeutic intervention. *Pharmacol Ther* 2001;90:45-60.
16. Berdyshev EV. Cannabinoid receptors and the regulation of immune response. *Chem Phys Lipids* 2000;108:169-90.
17. Kunos G, Jarai Z, Batkai S, Goparaju SK, Ishac EJ, Liu J, et al. Endocannabinoids as cardiovascular modulators. *Chem Phys Lipids* 2000;108:159-68.
18. Paria BC, Dey SK. Ligand-receptor signalling with endocannabinoids in preimplantation embryo development and implantation. *Chem Phys Lipids* 2000;108:211-20.
19. Piomelli D, Giuffrida A, Calignano A, Rodríguez de Fonseca F. The endocannabinoid system as target for therapeutic

- tic drugs. *Trends Pharmacol Sci* 2000;21:218-24.
20. Ashton CH. Adverse effects of cannabis and cannabinoids. *Br J Anaesth* 1999;83:637-49.
  21. Bovasso GB. Cannabis abuse as risk factor for depressive symptoms. *Am J Psychiatry* 2001;158:2033-37.
  22. Patton GC, Coffey C, Carlin JB, Degenhardt L, Lynskey M, Hall W. Cannabis use and mental health in young people: cohort study. *BMJ* 2002; 325:1195-8.
  23. Pope HGJ, Gruber AJ, Hudson JI, Huestis MA, Yurgelun-Todd D. Neuropsychological performance in long-term cannabis users. *Arch Gen Psychiatry* 2001;58:909-15.
  24. Solowij N, Stephens RS, Roffman RA, Babor T, Kadden R, Miller M, et al. Cognitive functioning of long-term heavy cannabis users seeking treatment. *JAMA* 2002;287:1123-31.
  25. Grant I, Gonzalez R, Carey C, Natarajan L. Longterm neurocognitive consequences of marijuana: a meta-analytic study. A: National Institute on Drug Abuse Workshop on Clinical Consequences of Marijuana [formato electrónico] 2001(1)11. Disponible en <http://www.nida.gov/MeetSum/marijuanaabstracts.html>. Accessibility [consultado 08-03-03].
  26. Pope HG. Cannabis, cognition and residual confounding. *JAMA* 2002;287:1172-74.
  27. Van Os J, Bak M, Hanssen M, Bijl RV, de Graaf R, Verdoux H. Cannabis use and psychosis: a longitudinal population-based study. *Am J Epidemiol* 2002;156:319-27.
  28. Grotenhermen F. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of cannabinoids. *Clin Pharmacokinet* 2003; 42:327-60.
  29. The United Kingdom Parliament House of Lords. Science and Technology. Ninth report on therapeutic uses of cannabis [formato electrónico] 1998. Disponible en: <http://www.parliament.the-stationery office.co.uk/pa/ld199798/ldselect/ldscitech/151/15101.htm> [consultado 03-05-04].
  30. Institute of Medicine. Marijuana and medicine [formato electrónico] 1999; 196 (196) Disponible en: <http://www.nap.edu/books/0309071550/html>. [consultado 03-11-03].
  31. Knoller N, Levi L, Shoshan I, Reichenthal E, Razon N, Rappaport ZH, et al. Dexanabinol (HU-211) in the treatment of severe closed head injury: a randomised, placebo-controlled, phase II clinical trial. *Crit Care Med* 2002;30:548-54.
  32. Guzmán M. Cannabinoids: Potential anticancer agents. *Nat Rev Cancer* 2003;3:745-55.
  33. Musty RE, Rossi R. Effects of smoked cannabis and oral D9-tetrahydrocannabinol on nausea and emesis after cancer chemotherapy: A review of state clinical trials. *J CANT* [formato electrónico] 2001;1:29-56. Disponible en: <http://www.cannabis-med.org/science-international/JCANT.htm>. [consultado 30.12.03].
  35. Vicinguerra V, Moore T, Brennan E. Inhalation marijuana as an antiemetic for cancer chemotherapy. *NY State Med* 1988;88:525-7.
  36. Levitt M, Faiman C, Hawks R, Wilson A. Randomized double blind comparison of delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) and marijuana as chemotherapy antiemetics. *ASCO Abstracts* 1984;3:91.
  37. Chang AE, Shiling DJ, Stillman C, Goldberg NH, Seipp CA, Barofsky I, et al. Delta-9-tetrahydrocannabinol as antiemetic in cancer patients receiving high dose methotrexate. *Ann Intern Med* 1979;91:819-24.
  39. Tramèr MR, Carroll D, Campbell FA, Reynolds DJ, Moore RA, McQuay HJ. Cannabinoids for control of chemotherapy induced nausea and vomiting, quantitative systematic review. *BMJ* 2001;323:16-21.
  40. Morrow GR, Hickok JT, Rosenthal SN. Progress in reducing nausea and emesis. *Cancer* 1995;76:343-57.
  41. Roscoe JA, Morrow GR, Hickok JT, Stern RM. Nausea and vomiting remain a significant clinical problem: Trends over time in controlling chemotherapy-induced nausea and vomiting in 1413 patients treated in community clinical practices. *J Pain Symptom Manage* 2000;20:113-21.
  42. Hickok JT, Roscoe JA, Morrow GR, Stern RM, Yang B, Flynn PJ, et al. Use of 5-HT3 receptor antagonists to prevent nausea and emesis caused by chemotherapy for patients with breast carcinoma in community practice settings. *Cancer* 1999;86:64-71.
  43. Timpone JG, Wright DJ, Li N, Egorin MJ, Enama ME, Mayers J, et al. The safety and pharmacokinetics of single-agent and combination therapy with megestrol acetate and dronabinol for the treatment of HIV wasting syndrome. *AIDS Res Hum Retroviruses* 1997;13: 305-15.
  44. Jatoi A, Windschitl HE, Loprinzi CL, Sloan JA, Dakhil SR, Mailliard JA, et al. Dronabinol versus megestrol acetate versus combination therapy for cancer-associated anorexia: a North Central Cancer Treatment Group Study. *J Clin Oncol* 2002;15:567-73.
  45. Pacifici R, Zuccaro P, Pichini S, Roset PN, Poudevida S, Farre M, et al. Modulation of the immune system in cannabis users. *JAMA* 2003; 289: 1929-31.
  46. Parolaro D. Presence and functional regulation of cannabinoid receptors in immune cells. *Life Sci* 1999;65:637-44.
  47. Di Franco MJ, Shepard HW, Hunter DJ. The lack of association of marijuana and other recreational drugs with progression to AIDS in San Francisco Men's Health Study. *Ann Epidemiol* 1996;6:283-89.
  48. Whitfield RM, Bechtel LM, Starich GH. The impact of ethanol and Marinol/marijuana usage on HIV+AIDS patients undergoing azidothymidine, azidothymidine/ dideoxycytine, or dideoxyinosine therapy. *Alcohol Clin Exp Res* 1997; 21: 122-27.
  49. Abrams DI, Hilton JF, Leiser RJ, Shade SB, Elbeik TA, Aweeka FT et al. Short-term effects of cannabinoids in patients with HIV-1 infection: a randomized, placebocontrolled clinical trial. *Ann Intern Med* 2003;139:258-66.
  50. Strasser F, Lueftner D, Possinger K, Ernst G, Ruhstaller T, Meissner W et al. Oral cannabis extract versus delta-9-tetrahydrocannabinol for patients with cancer related anorexia: a randomized, double blind placebo controlled multicenter study. Program and abstracts of the IACM 2nd Conference on Cannabinoids in Medicine [formato electrónico] 2003;35(20). Disponible en: <http://www.acmed.org/spanish/nav/home-conference.htm> [consultado 26-5-04].
  51. Campbell FA, Tramer MR, Carroll D, Reynolds DJM, Moore RA, McQuay HJ. Are cannabinoids an effective and safe treatment option in the management of pain? A qualitative systematic review. *BMJ* 2001;323:13-6.
  52. Baker D, Pryce G, Giovannoni G, Thompson AJ. The therapeutic potential of cannabis. *Lancet Neurol* 2003;2:291-8.
  53. GW Pharmaceuticals. Research and development [en formato electrónico]. Disponible en: [www.gwpharm.com/corp\\_glan-phas-3.html](http://www.gwpharm.com/corp_glan-phas-3.html) [consultado 27-5-04].
  54. Abrams DI, Jay C, Petersen K, Shade S, Vizoso H, Reda H et al. The effects of smoked cannabis in painful peripheral neuropathy and cancer pain refractory to opioids. Program and abstracts of the 2nd conference on Cannabinoids in Medicine [en formato electrónico] 2003. Disponible en <http://www.cannabismed.org/Meeting/cologne2003/reader.pdf> [consultado 26-5-04].
  55. Karst M, Salim K, Burstein S, Conrad I, Hoy L, Schneider U. Analgesic effect of the synthetic cannabinoid CT-3 on chronic neuropathic pain. *JAMA* 2003; 290:1757-62.
  56. Notcutt W, Prince M, Chapman G. Clinical experience with nabilone for chronic pain. *Pharmaceut Sci* 1997;3:551-5.

57. Berman J, Lee J, Cooper M, Cannon A, Sach J. Efficacy of two cannabis-based medicinal extracts for relief of central neuropathic pain from brachial plexus avulsion: results of a randomised controlled trial. *Anaesthesia* 2003;58:936-40.
58. Notcutt W, Price M, Miller R, Newport S, Phillips C, Simmons S, et al. Initial experiences with medicinal extracts of cannabis for chronic pain: results from 34 'n of 1' studies. *Anaesthesia* 2004;59:440-52.
59. Buggy DJ, Toogood L, Maric S, Sharpe P, Lambert DG, Rowbotham DJ. Lack of analgesic efficacy of oral delta-9-tetrahydrocannabinol in postoperative pain. *Pain* 2003;106:169-72.
60. Pertwee RG. Cannabinoid receptors and pain. *Prog Neurobiol* 2001;63:569-611.
61. Rice ASC. Cannabinoids and pain. *Curr Opin Investig Drugs* 2001;2:399-414.
62. Petro DJ, Ellenberger Jr C. Treatment of human spasticity with delta 9-tetrahydrocannabinol. *J Clin Pharmacol* 1981;21(8-9 Suppl):413S-416S.
63. Ungerleider JT, Andyrskiak T, Fairbanks L, Ellison GW, Myers LW. Delta-9-THC in the treatment of spasticity associated with multiple sclerosis. *Adv Alcohol Subst Abuse* 1987;7:39-50.
64. Martyn CN, Illis LS, Thom J. Nabilone in the treatment of multiple sclerosis. *Lancet* 1995;345:579.
65. Killestein J, Hoogervorst EL, Reif M, Kalkers NF, Van Loenen AC, Staats PG, et al. Safety, tolerability, and efficacy of orally administered cannabinoids in MS. *Neurology* 2002;58:1404-7.
66. Zajicek J, Fox P, Sanders H, Wright D, Vickery J, Nunn A et al. Cannabinoids for treatment of spasticity and other symptoms related to multiple sclerosis (CAMS study): multicentre randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2003;362:1517-26.
67. Vaney C, Heinzl-Gutenbrunner M. Efficacy, safety and tolerability of an orally administered cannabis extract in treatment of spasticity in patients with multiple sclerosis: a randomized, double blind, placebocontrolled, crossover study. *Multiple Sclerosis ECTRIMS* 2003;9:S14.
68. Rog D, Young CA. Randomized controlled trial of cannabis-based medicinal extracts in the treatment of neuropathic pain due to multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis ECTRIMS* 2003;9:S25.
69. Wade DT, Robson P, House H, Makela P, Aram J. A preliminary controlled study to determine whether whole-plant cannabis extracts can improve intractable neurogenic symptoms. *Clin Rehabil* 2003;17:21-9.
70. Greenberg HS, Werness SAS, Pugh JE, Andrus RO, Anderson DJ, Domino EF. Short-term effects of smoking marijuana on balance in patients with multiple sclerosis and normal volunteers. *Clin Pharmacol Ther* 1994;55:324-8.
71. Brady CM, Dasgupta P, Wieman OJ, Berkley K, Fowler CJ. Acute and chronic effects of cannabis based medicinal extract on refractory lower urinary tract dysfunction in patients with advanced multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psych* 2002;72:139.
72. Clifford DB. Tetrahydrocannabinol for tremor in multiple sclerosis. *Ann Neurol* 1983;13:669-71.
73. GW Pharmaceuticals. GW announces positive results from each of four phase three clinical trials [en format electrónico]. Disponible en: [http://www.gwpharma.com/news\\_pres\\_05\\_nov\\_02.html](http://www.gwpharma.com/news_pres_05_nov_02.html) [consultado 26-05-04]:
74. Shakespeare DT, Young CA, Boggild M. Anti-spasticity agents for multiple sclerosis (Cochrane Review). The Cochrane Library, Issue 4, 2000.
75. Karler R, Turkanis SA. The cannabinoids as potential antiepileptics. *J Clin Pharmacol* 1981; 21: 437S-48S.
76. Consroe P, Laguna J, Allender J, Snider S, Stern L, Sandyk R, et al. Controlled clinical trial of cannabidiol in Huntington's disease. *Pharmacol Biochem Behav* 1991;40:701-08.
77. Muller-Vahl KR, Schneider U, Prevedel H, Theloe K, Kolbe H, Daldrup T et al. Delta 9-tetrahydrocannabinol (THC) is effective in the treatment of tics in Tourette syndrome: a 6-week randomized trial. *J Clin Psychiatry* 2003;64:459-65.
78. Frankel JP, Huges A, Lees AJ. Marijuana for parkinsonian tremor. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990;53:436.
79. Sieradzan KA, Fox SH, Mill M, Dick JPR, Crossman AR, Brotchie JM. Cannabinoids reduced levodopa induced dyskinesias Parkinson's disease. A pilot study. *Neurology* 2001;57:2108-11.
80. Volicer L, Stelly M, Morris J, McLaughlin J, Volicer BJ. Effects of dronabinol on anorexia and disturbed behavior in patients with Alzheimer's disease. *Int J Geriatr Psychiatry* 1997;12:913-9.
81. Ross JS, Shua-Haim JR. Open label study of dronabinol in treatment of refractory agitation in Alzheimer's disease: a pilot study. Program and abstracts of 34th Congress of ASCP [en línea] 2003 Noviembre 14. EurekaAlert [accedido el día 7 de junio de 2004]; 1 (1). URL disponible en <http://www.cannabis-med.org/studies/study.php>
82. Hepler RS, Frank IR. Marijuana smoking and intraocular pressure *JAMA* 1971;217:1392.
83. Porcella A, Maxia C, Gessa GL, Pani L. The synthetic cannabinoid WIN55212-2 decreases the intraocular pressure in human glaucoma resistant to conventional therapies. *Eur J Neurosci* 2001;13:409-12.
84. Tashkin DP, Reiss S, Shapiro BJ, Calvarese B, Olsen JL, Lodge JW. Bronchial effects of aerosolized delta 9-tetrahydrocannabinol in healthy asthmatic subjects. *Am Rev Respir Dis* 1977;115:57-65.
85. Fabre LFR, McLendon D. The efficacy and safety of nabilone (a synthetic cannabinoid) in the treatment of anxiety. *J Clin Pharmacol* 1981;21 (Suppl 8-9):377S-82S.
86. Glass RM, Uhlenhuth EH, Hartel FW. The effects of nabilone, a synthetic cannabinoid on anxious human volunteers. *Psychopharmacol Bull* 1979;15:88.
87. Glass RM, Uhlenhuth EH, Hartel FW. Single dose study of nabilone in anxious volunteers. *J Clin Pharmacol* 1981;21S:383.
88. Voth EA, Schwartz RH. Medicinal applications of delta-9-tetrahydrocannabinol and marijuana. *Ann Intern Med* 1997;126:791-8.

# Desfibrilación externa automática

El desfibrilador semiautomático externo es un equipo con un sistema computerizado de análisis del ritmo cardíaco que monitoriza el ritmo del corazón y, si está indicado, libera un choque eléctrico sin necesidad de que el personal que lo utiliza sepa reconocer los ritmos cardíacos; únicamente debe poner los electrodos adhesivos en la persona a tratar.

Existen dos tipos de desfibriladores: automáticos y semiautomáticos; el primero solo requiere que los electrodos estén aplicados al paciente y que el aparato esté encendido; si está indicado libera la descarga enviando previamente una señal acústica de aviso, como medida de seguridad, que indica la inmediata liberación de dicho choque a menos que se anule manualmente el sistema.

Los desfibriladores externos semiautomáticos requieren que el operador presione el botón de analizar para que el aparato inicie el análisis del ritmo cardíaco, y el botón de choque para liberar la descarga eléctrica. Estos se consideran más seguros ya que es el operador el que tiene la última decisión de realizar o no el choque eléctrico.

Las recomendaciones internacionales exigen que los desfibriladores sean completamente seguros, altamente sensibles en la detección de ritmos susceptibles de choque eléctrico y completamente específicos en la detección de ritmos no tributarios de choque, fáciles de usar, de bajo peso y coste, con un mínimo mantenimiento, y que dispongan de la posibilidad de registro.

## Funcionamiento

Si el paciente está inconsciente, sin respiración y sin pulso, se ubica en una superficie plana y dura, (evitando que esté en contacto con el agua o materiales conductores de electricidad). Luego se descubre el tórax del paciente, se enciende el Desfibrilador Externo Automático. Inmediatamente, la voz de mandato del equipo indica "conecte los electrodos". Se colocan los electrodos en el tórax del paciente y se presiona la tecla "análisis", el equipo indica con letras y sonido "análisis en proceso".

Si el paciente se encuentra en fibrilación, el equipo indicará "descarga recomendada, aléjese del paciente". Luego se presiona la tecla de descarga.

## Secuencia de actuación en el uso del DEA

(1) Asegurarse que usted, la víctima y todos los que le rodean están a salvo.

(2) la víctima no responde ni respira, envíe a alguien a por un DEA y a llamar al 112.

(3) Comience con la RCP siguiendo las directrices para el SVB => 30:2 (30 compresiones torácicas, 2 ventilaciones).

(4) Tan pronto como llegue el desfibrilador:

- enciéndalo y coloque los electrodos adhesivos. Si hay más de un reanimador, se debe continuar con la RCP mientras se pegan los electrodos..
- siga las instrucciones orales / visuales
- cerciórese de que nadie toca a la víctima mientras el DEA analiza el ritmo

5a) Si un choque eléctrico está indicado

- cerciórese de que nadie toca a la víctima
- pulse el botón de choque eléctrico siguiendo las indicaciones (los DEAs totalmente automáticos transmiten la descarga eléctrica automáticamente)
- siga las instrucciones orales / visuales

5b) si un choque eléctrico no está indicado

- reanude de inmediato la RCP, usando una relación 30 compresiones torácicas: 2 ventilaciones.
- siga las instrucciones orales / visuales

(6) Siga las instrucciones del DEA hasta que

- llegue ayuda profesional y le releve
- la víctima comience a respirar con normalidad
- se quede agotado

## RCP antes de la desfibrilación

La desfibrilación inmediata, tan pronto como se dispone de un DEA, siempre ha sido un elemento clave en las directrices y la enseñanza, y se considera de importancia capital para sobrevivir a una fibrilación ventricular. No obstante, esta afirmación se ha puesto en entredicho porque la evidencia indica que un período de compresiones torácicas antes de la desfibrilación puede mejorar la supervivencia cuando el tiempo transcurrido entre la llamada a la ambulancia y su llegada es superior a 5 minutos.

La evidencia apoya la conveniencia de practicar una RCP antes de la desfibrilación en víctimas de una

parada cardiaca prolongada.

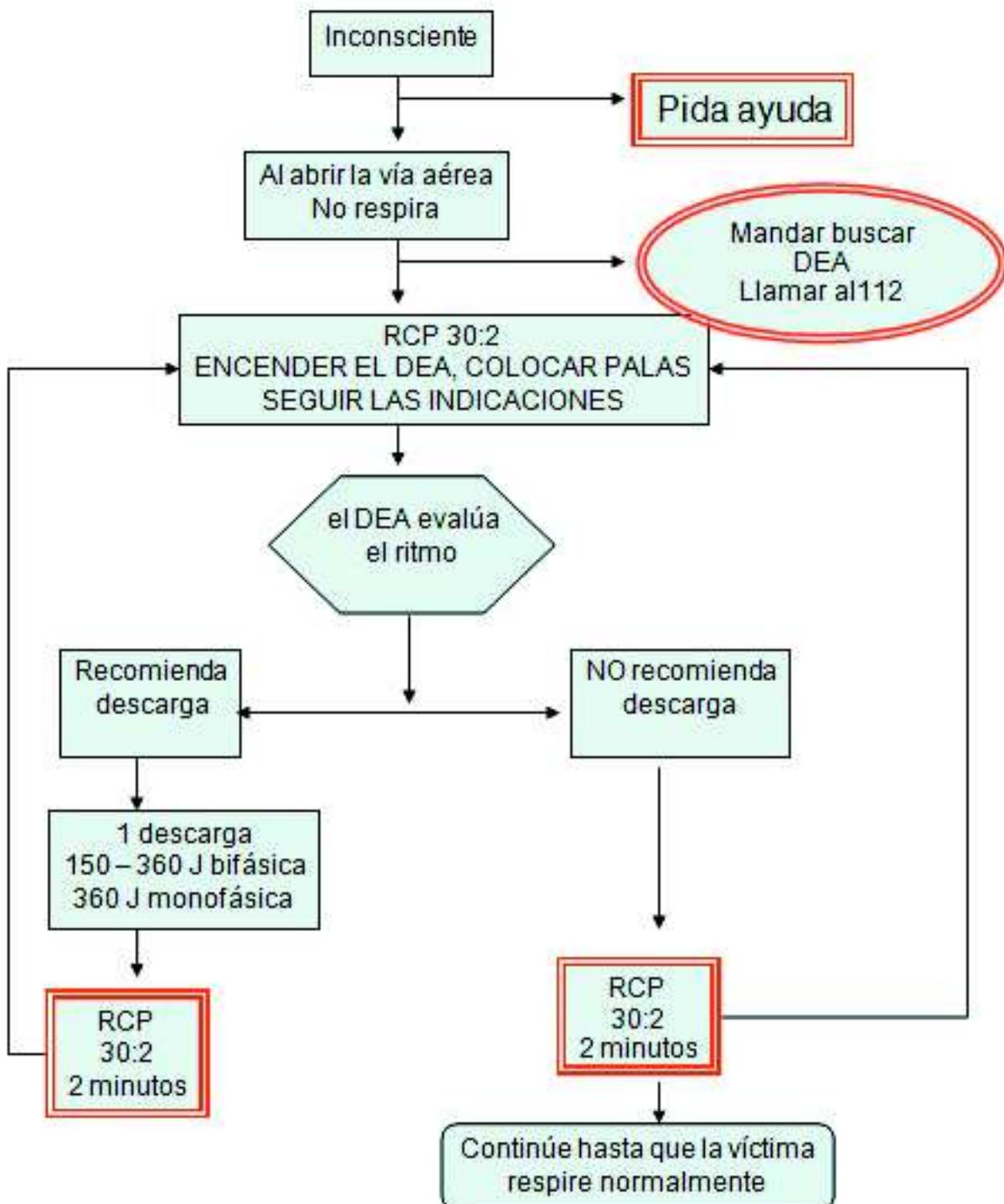
### DEAS totalmente automáticos

Tras detectar un ritmo susceptible de tratamiento con un choque eléctrico, un DEA totalmente automático da una descarga eléctrica sin que el reanimador tenga que hacer nada. Un estudio con maniqués demostró que los estudiantes de enfermería cometían menos errores de seguridad cuando usaban un DEA totalmente automático que cuando usaban uno semiautomático.

El algoritmo de uso de un DEA se corresponde al siguiente esquema:



**Francisco José Celada Cajal**  
DUE Centro Coordinador 112 Castilla la Mancha  
Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario  
fjosecc45@gmail.com



# Presentación de la obra

## *Cuidados de la piel Perilesional*

Ha llegado a mis manos la última obra impresa de los prolíficos autores Manuel Gago Fornells y R. Fernando García González, ambos profesores asociados de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cádiz, y miembros del Comité Directivo del Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras Por Presión y Heridas Crónicas -GNEAUPP-.

Bajo el título “Cuidados de la piel perilesional”, y a lo largo de 182 páginas profusamente ilustradas, los autores, en el tono didáctico y riguroso al que nos tienen acostumbrados, van desgranando a lo largo de 15 capítulos, conceptos, patologías, técnicas de cuidados y arsenales terapéuticos de tal forma, que convierten la obra en un imprescindible manual de referencia.

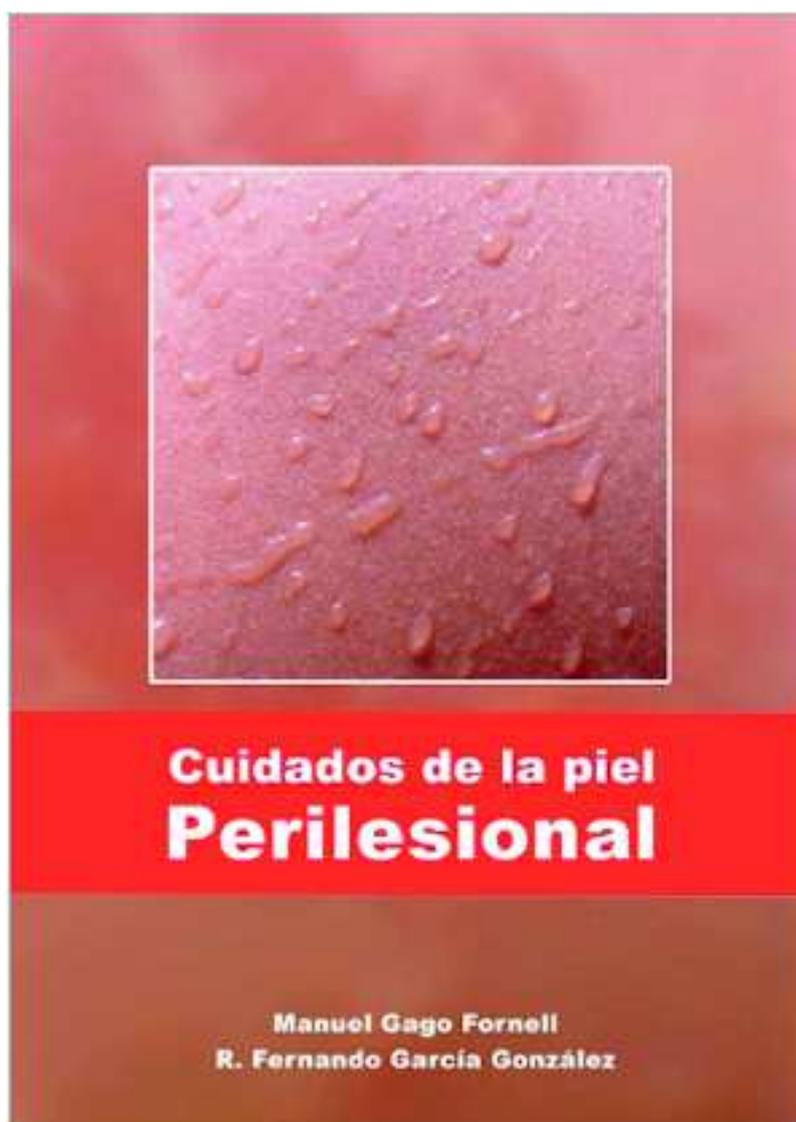
Cada uno de los capítulos va tomando forma con una introducción al tema a tratar, seguida de la descripción pormenorizada de las posibles alteraciones que se pueden presentar, lo que junto a las tablas, ilustraciones y fotografías que acompañan, facilitan enormemente la comprensión de los conceptos, y la identificación de las patologías; acto seguido, detallan información sobre las posibles causas y su prevención, así como los procedimientos a seguir en las curas, terminando por destacar los puntos clave tratados en el capítulo, así como referencias a la extensa bibliografía relacionada.

***3M España distribuye la primera edición de manera gratuita***

Los que hemos tenido el inmenso placer de cruzar nuestros intereses profesionales con los autores, tal es mi caso, consideramos su obra como la culminación de un proceso que se ha gestado en la práctica diaria, tanto profesional como docente, y en múltiples artículos, ponencias y presentaciones virtuales, la mayor parte de ellas disponibles en formato digital, y accesibles de manera gratuita en la red de redes.

La impresión y distribución corre a cargo de 3M Fundación, quien a través de su división “cuidado de las heridas”, lleva mucho tiempo apostando por la investigación y formación a nivel del cuidado básico de las lesiones en el campo de la enfermería; buena prueba del interés suscitado por la presente obra, es el compromiso de 3M de facilitar ejemplares gratuitos de la primera edición, a través de su red de distribuidores, con lo que cualquier lector interesado puede solicitar un ejemplar sin coste alguno, poniéndose en contacto con 3M Centro de Información al Cliente 900210584.

**Julián Peyrolón Jiménez**  
**Miembro de la Asociación Nacional de Informadores de la Salud**



# Noticias de salud

## Tu DNA colgado en la pared

Si eres un amante de la ciencia, o del arte abstracto; si te gusta sorprender a tus visitas, o simplemente buscas una particular y personalísima forma de exhibirte, esta es una propuesta a tu medida.

Una empresa británica hace posible que puedas tener el retrato de tu ADN decorando tu casa u oficina, una obra única, fruto de miles de años de evolución, que te identifica o expresa de la manera más fidedigna, todo lo que eres.

Las últimas tecnologías se combinan para obtener un "retrato" de tu código genético. Todo comienza con una simple muestra de tu saliva (como en CSI). La envías a la empresa (en el reino Unido) y pides qué quieres mostrar en tu retrato, el tamaño, color y forma de representación:

Qué mostrar. El código genético cuenta todo. Pero muchas veces no queremos mostrar todo, ¿verdad? Las opciones incluyen: el género (hombre/mujer), el grupo sanguíneo, y la presencia de ciertos genes como el de la hipersensibilidad al alcohol. Con la entrega del cuadro te envían un manual para el reconocimiento de estos caracteres en la obra.

En la foto podemos ver los 9 colores en que podemos pedir nuestro cuadro. Y además podemos elegir entre 3 tamaños diferentes ( 60 x 40 x 3.8 cm, 90 x 60 x 3.8 cm o 140 x 90 x 3.8 cm).

También puedes tener un modelo en 3 dimensiones de tu código genético (12x18x8cm) en un bloque de cristal labrado en láser, sobre la mesita de noche.

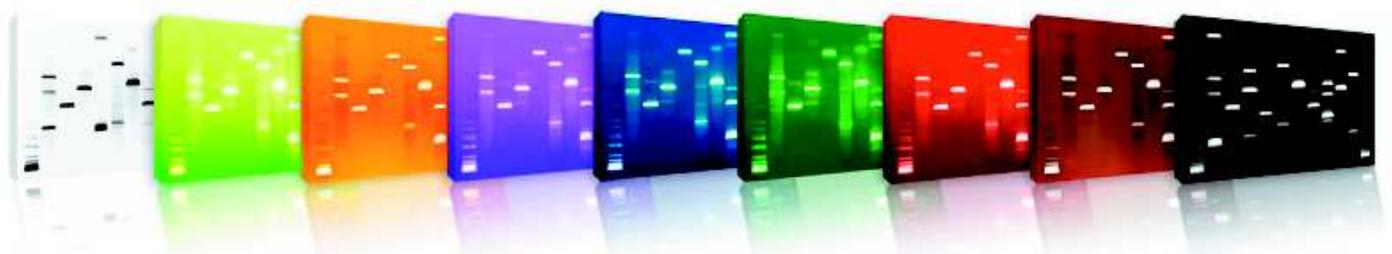
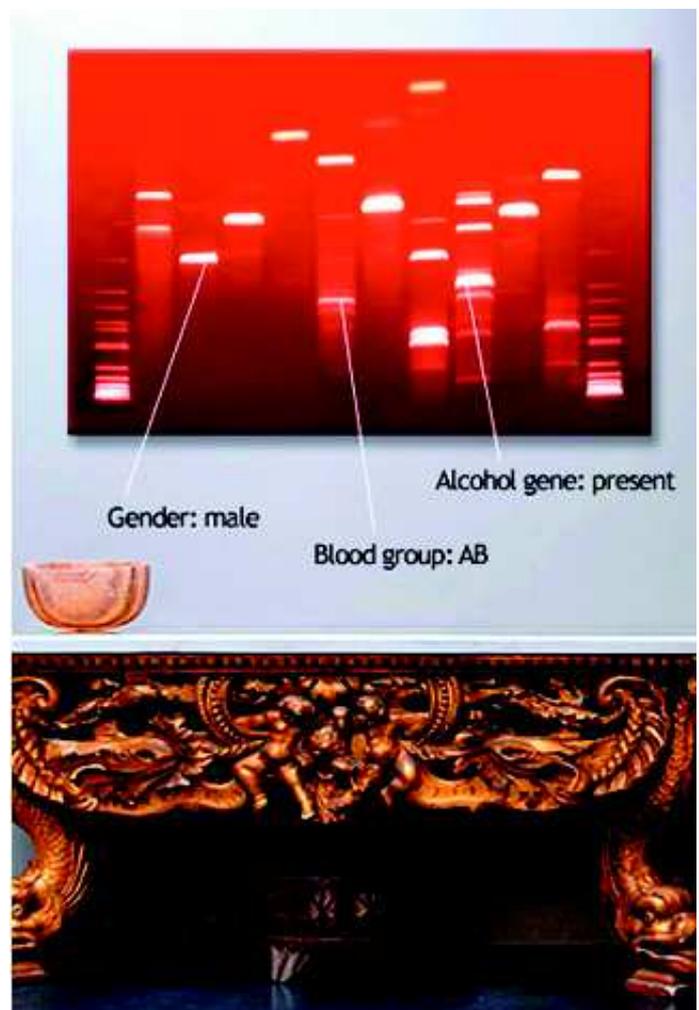
El proceso se realiza en un laboratorio del Reino Unido, en 3 ó 4 semanas, tras mandar una muestra de saliva en un contenedor especial que te mandan a casa.

En la página web de la empresa, <https://www.dna-artuk.com/> , detallan todo el proceso, que culmina

con el uso de luz ultravioleta para fotografiar la secuencia de ADN, junto al contenedor del material genético que, posteriormente, es destruido.

Existen varios formatos disponibles, aunque también se ofrece la posibilidad de tener una foto de tu ADN en un formato que te permitirá usarla a voluntad.

La foto te llega impresa en papel de la más alta calidad gráfica (60 x 60 cm) y sin enmarcar para darte mayor flexibilidad de uso.



# Sentencia del Tribunal Supremo

El trabajador notó las primeras molestias en su casa, sobre las 6 de la mañana; tras incorporarse al trabajo una hora después, y sintiéndose cada vez más indispuesto, acudió rápidamente a un hospital donde finalmente le diagnosticaron un infarto de miocardio, lo que le llevó a permanecer más de seis meses en situación de incapacidad temporal, por lo que reclamó que dicha incapacidad fuera considerada accidente de trabajo.

*se indispuso antes de acudir a su trabajo, pero se ha considerado su infarto de miocardio como un accidente laboral*

En julio de 2004, el Juzgado de los Social nº 4 de Zaragoza estimó la demanda, pero en diciembre de 2005 el Tribunal Superior de Justicia de Aragón, tras admitir los recursos presentados por la Mutua de

Accidentes de Zaragoza y el Instituto Nacional de la Seguridad Social, le denegó ese reconocimiento, basándose en que el demandante estaba trabajando a las 7 de la mañana, mientras que la patología se hizo presente una hora antes.

Tras recurrirse nuevamente la última sentencia a una instancia superior (Tribunal Supremo), finalmente en 2007 se le ha dado la razón, apelando a la doctrina anterior del mismo Tribunal, que ya en 1998 consideró como accidente laboral el infarto sufrido por otro trabajador, pese a que los primeros síntomas de la enfermedad, aparecieron la noche anterior.

En esta última sentencia, el Tribunal recuerda la doctrina ya unificada por varias sentencias anteriores, que señala que la Ley General de la Seguridad Social de 1974 se refiere no sólo a los accidentes en el sentido estricto o lesiones producidas por la acción súbita y violenta de un agente exterior, sino también a las enfermedades o alteraciones de los procesos vitales que puedan surgir en el trabajo.

**Publicidad  
para  
patrocinadores**

# Móviles en hospitalización

A pesar de que desde hace ya algunos años, algunos hospitales facilitan en los servicios de admisión folletos sobre las normas de hospitalización, que suelen incluir restricciones al uso de los móviles, e incluso señalizan algunas zonas en las que se restringe su uso, lo cierto es que el uso que se hace de ellos, tanto por parte de los pacientes, como de los visitantes y de los propios trabajadores de los centros, los hacen omnipresentes en prácticamente la totalidad de los centros asistenciales.

Un reciente estudio, publicado en la revista "Critical Care" y firmado por investigadores de la Universidad Holandesa de Amsterdam, vuelve a hacer sonar las alarmas, indicando que dichos dispositivos deberían ser apagados, particularmente si se encuentran a menos de un metro de pacientes conectados a respiradores, monitores u otros dispositivos médicos.

## *la utilización de teléfonos móviles a poca distancia de ciertos equipos médicos, interfieren sus funciones, cuando no interrumpen completamente su actividad*

Según se desprende de su lectura, la utilización de teléfonos móviles a poca distancia de ciertos equipos médicos, interfieren sus funciones, cuando no interrumpen completamente su actividad, lo que pone en grave riesgo a los pacientes.

Tras evaluar 61 instrumentos médicos, de diferentes tipos y marcas, entre los que se encontraban marcapasos externos, electrocardiógrafos, desfibriladores, etc., se comprobó que el empleo de móviles producía interferencias en el 43% de estos aparatos.

Particularmente propensos a las interferencias resultaron los respiradores mecánicos; así, cuando el terminal telefónico se encontraba a tres centímetros de distancia, el respirador llegó a apagarse o reiniciar el sistema.

Del mismo modo, quedó constatado que un marcapasos externo y varias bombas de perfusión también presentaron anomalías; en el caso del primero, un incorrecto bombeo, llegando a la completa parada, sin activación de sus alarmas en las segundas.

De las casi 50 incidencias documentadas, el 75% fueron significativamente peligrosas., siendo particularmente los móviles de segunda generación, los que provocaron el mayor número de anomalías, rondando el 60%, mientras que los de tercera generación fueron responsables de un nada despreciable 13%.

Los fallos en los instrumentos de soporte más peligrosos, se constataron cuando el móvil estaba a una distancia media de 3,5cm, reduciéndose progresivamente hasta situar el teléfono a más de un metro de distancia.

A pesar de ello, ha quedado registrado un incidente grave, relacionado con un respirador mecánico, estando el móvil de segunda generación situado a tres metros del mismo; del mismo modo, también constan otros dos incidentes relacionados con registros electrocardiográficos, cuando los móviles, tanto de segunda como de tercera generación, se encontraban situados en ese momento, a metro y medio del equipo médico.

Para concluir, y parafraseando a los propios autores del estudio, "La norma de 'un metro' como la distancia mínima a la que se debe mantener un teléfono móvil de un dispositivo médico o de la cama del paciente, como se propuso en el pasado, parece segura, aunque esta medida no excluya por completo alguna incidencia relacionada con los móviles de nueva generación".

