



**Universitat de les
Illes Balears**

**Títol: INDIVIDUALIZACIÓN DEL TENS
ANALGÉSICO FRENTE A SU APLICACIÓN
PROTOCOLIZADA**

NOM AUTOR: *Elena González Esain*

DNI AUTOR: *72816832M*

NOM TUTOR: *Iosune Salinas Bueno*

Memòria del Treball de Final de Grau

Estudis de Grau d *Fisioteràpia*

Paraules clau: *TENS, dolor, paràmetros, protocolo, toma de decisiones clínicas.*

de la

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Curs Acadèmic *2013-2014*

Cas de no autoritzar l'accés públic al TFG, marqui la següent casella:

Resumen

Introducción: Se realiza el presente estudio tras observar que en la asistencia clínica la electroterapia, generalmente, emplea dosis estándar y programas predeterminados, cuando teóricamente se debería basar en el tipo de dolor de cada sujeto y adaptarse a sus características propias.

Objetivos del trabajo: Identificar si existe un protocolo para el uso del TENS analgésico, o bien si la dosificación individualizada es más eficaz.

Estrategia de búsqueda bibliográfica y resultados de la búsqueda: Identificación de estudios a través de diferentes bases de datos electrónicas especializadas en ciencias de la salud.

Discusión: Se observa la falta de acuerdo entre los investigadores sobre los valores de analgesia óptimos, por lo que no existe consenso para recomendar la dosificación óptima y establecer un protocolo del uso del TENS en el tratamiento del dolor. Coinciden en cambio, los expertos, en que un tratamiento personalizado sería el más eficaz. Por otro lado, existe un debate abierto sobre los problemas de la protocolización de la actividad profesional y el demérito de la atención sanitaria que se basa en el seguimiento de pautas y en la búsqueda de la respuesta única, relegando las características individuales de cada paciente.

Conclusiones: En el TENS no existe un protocolo de parámetros consensuado, por lo que carece de sentido su aplicación de forma estandarizada. Además, esta actividad debe ser ejercida por un profesional debidamente formado, que a través de su competencia escoja los parámetros idóneos para cada paciente. Queda patente la necesidad de realizar futuras investigaciones que profundicen en el tema.

Palabras clave:

TENS, dolor, parámetros, protocolo, toma de decisiones clínicas.

Keywords:

TENS, pain, parameters, protocol, medical decision-making.

Introducción

Actualmente, cuando apenas quedan unos meses para graduarme, tras haber realizado las prácticas clínicas, y gracias a mi experiencia profesional además de la personal en el ámbito de la salud, me preocupa el manejo del dolor en los pacientes a los que se les propone un tratamiento con electroterapia.

Cabe resaltar el contexto sociocultural reinante, donde todos somos testigos de que la sociedad actual busca la especialización y formación de expertos en todos los ámbitos laborales. De hecho, la implantación del Plan Bolonia en las universidades de nuestro país, supuso para algunas carreras, como enfermería y fisioterapia, uno de los últimos medios para aumentar la carga lectiva e incrementar notablemente las horas de prácticas externas, contribuyendo a la ampliación de la experiencia pre-graduación. Además, la realización de Expertos y Másteres es valorada muy positivamente para conseguir un puesto de trabajo.

Por otro lado, en salud se está siendo muy crítico con el gasto de recursos y la competencia de sus empleados, es más, la gestión sanitaria está en continuo debate, por eso, que presente pequeños “agujeros negros”, como en este campo de la fisioterapia, donde se delega a otros profesionales la compleja tarea del manejo de los agentes físicos, cuando no están cualificados para ello, resulta cuanto menos contradictorio. En este sentido, desperdiciamos la ocasión que nos brinda la experiencia para crecer en la mejora de la rehabilitación electroterápica, a través de la recogida de datos y su estudio, así como de la asimilación de la información originada en la asistencia.

En general, la derivación del paciente al servicio de electroterapia se realiza por un facultativo (médico rehabilitador o de familia), quien diagnostica la patología médica del sujeto, y decide si es susceptible de recibir este tratamiento. Normalmente, prescribe las sesiones y la terapia apropiada según el caso, pero no se especifica la dosificación de los parámetros, que queda pues a cargo del fisioterapeuta, que es responsable de la selección de las variables para la mejor evolución del paciente, segura y eficaz, a través de su competencia profesional. Para lo cual, la primera decisión clínica en electroterapia tiene que ser la consideración de la modalidad, y la segunda igualmente importante, la elección de la dosis¹.

Debido a la gran variabilidad disponible de agentes físicos y su uso, me centro en el estudio de la aplicación de la estimulación eléctrica nerviosa transcutánea, conocida con el acrónimo TENS, derivado de su nombre en inglés (transcutaneous electrical nerve stimulation), cuyo empleo como terapia analgésica es uno de los más utilizados dentro de la electroterapia.

El problema que percibo y me hace indagar en el tema, es que encuentro controversia entre la teoría y la práctica. Por un lado, los fisioterapeutas deben conocer las guías y normas que se relacionan con cada uno de los agentes fisioterápicos específicos, para la aplicación idónea en cada paciente, ya que cada vez está más claro que la efectividad del TENS depende en gran medida de la dosificación y de la elección de las características eléctricas de la corriente¹. Pero por otro lado, en general, el tratamiento con esta terapia se delega en auxiliares de fisioterapia y se aplica de forma protocolizada y sistemática. Además, las marcas comerciales venden aparatos con programas predeterminados que ni siquiera pueden cambiarse, o que si es posible, conlleva una gran pérdida de tiempo.

De esta manera, considero lógico que haya gente a la que le “vaya bien” y gente que diga que no ha mejorado nada su dolor. Lo cual, en el segundo de los casos supondría un prolongamiento del dolor quizás evitable, con posibles secuelas y repercusiones en el ámbito social, laboral y personal del afectado; así como un mal uso y un derroche de tiempo y recursos y medios que implican para el centro administrador del tratamiento.

Afortunadamente, aunque la electroterapia ha sido en el pasado tal vez una intervención sobre usada, su actual incorporación dentro de la práctica clínica tiende a ser más selectiva y respaldada por la evidencia, de ahí que debería ser más efectiva¹. Pero en este camino de la práctica experimental a la basada en la evidencia, y la creación e implantación de protocolos, me pregunto, ¿qué sentido tiene la aplicación estandarizada de esta terapia? O, ¿qué beneficio puede tener que no sea aplicada por profesionales cualificados y que se delegue para su aplicación protocolizada? Además, ¿realmente existe un protocolo consensuado con los parámetros más útiles para combatir el dolor? Por otro lado, ¿cómo se evita la tolerancia que se produce con la repetida aplicación de los mismos parámetros si se sigue un protocolo?

Para acabar, también me asalta la duda de si se trata de una cuestión de aprender un sistema de reglas o pautas, que se proponen para un paciente “tipo”, cuando en realidad en la práctica no lo hay, ya que se observa al individuo desde una perspectiva holística, y como se suele decir, cada persona es un mundo.

Objetivos

Se realiza el presente estudio sobre la literatura publicada en los últimos años, con el fin de identificar si existe un protocolo para su uso o bien si la dosificación individualizada es más eficaz. Se busca esclarecer los parámetros idóneos para producir analgesia a través del correcto uso de la terapia TENS en pacientes adultos con dolor.

Estrategia de búsqueda bibliográfica y resultados

En primer lugar se ha realizado una identificación de estudios a través de diferentes bases de datos de Ciencias de Salud, tales como Scielo, Pubmed, Cinhal (Ebsco Host), Elsevier, Dialnet, Lilacs y Cochrane database of systematic review. Se han utilizado las siguientes palabras clave: TENS, dolor (pain), parámetros (parameters), eficacia (efficacy), individualizado (individualized), protocolizado (protocolized). Se ha utilizado el operador booleano AND (Y) para enlazar las palabras clave primarias (TENS, dolor, parámetros), obteniéndose amplios resultados (que se citan según se han nombrado anteriormente las bases electrónicas: 6, 162, 2830, 29, 1, 1, 980), por lo que después se ha intentado reducir la cantidad de artículos mediante el empleo del operador AND (Y) y el operador OR (O) para relacionar los términos secundarios (eficacia, individualizado, protocolizado) con los primarios. Teniendo en cuenta que se han buscado publicaciones posteriores a 2002 y aquellas que permitiesen acceso libre al texto, se han obtenido seis artículos relacionados con el tema de estudio, todos ellos revisiones sistemáticas de literatura publicada anteriormente.

En segundo lugar, visto que las publicaciones recogidas no aportaban resultados definitivos y que ponían de manifiesto la falta de existencia de un protocolo consensuado, se ha realizado una nueva búsqueda en las mismas bases de datos electrónicas, con la finalidad de estudiar la posible conveniencia de la individualización de las terapias en la asistencia sanitaria en general, utilizándose las siguientes palabras clave: protocolo (protocol), toma de decisiones clínicas (medical decision-making), guías clínicas (guidelines), práctica basada en la evidencia (evidence-based practice).

Además, se ha consultado la revista de investigación enfermera, que presenta soporte digital, *World Views On Evidence-Based Nursing*, para contextualizar esta segunda búsqueda. Se han utilizado publicaciones editadas desde 1997, aunque la mayoría de las mismas han sido emitidas durante los últimos cinco años. Se han encontrado diez artículos de interés para el tema que se estudia, dos de ellos editoriales, uno especial basado en una ponencia, seis sobre opiniones de expertos, y uno original que consistía en un estudio retrospectivo.

Para la introducción de las palabras clave en las bases de datos se ha utilizado la herramienta de uso online “DeCS”, descriptores de ciencias de la salud. Aunque no se han encontrado todos los términos, aquellos que no se citaban se han traducido al inglés literalmente.

En ambos casos se ha limitado la búsqueda a publicaciones escritas en español e inglés. En la primera búsqueda se han seleccionado como criterios de inclusión, aquellos textos que publicaban datos sobre pacientes adultos con dolor, o que describían el uso de la TENS como tratamiento para combatir el dolor. No se ha especificado sobre las características del dolor, es decir, sobre su origen (muscular, articular, ligamentario, visceral, etc.), ni sobre su evolución (agudo o crónico). Se ha considerado como criterios de exclusión el hecho de que los artículos describieran casos sobre pacientes pediátricos o adolescentes, y que relataran cuestiones acerca de patologías concretas, que contemplaban un tratamiento diverso, en combinación con otros medios terapéuticos, que no tenían como único fin aliviar el dolor.

En la segunda búsqueda se han tomado como criterios de inclusión la valoración del protocolo en la práctica basada en la evidencia en las profesiones de salud en general, y en fisioterapia y enfermería en particular. Se han tenido en cuenta como criterios de exclusión los estudios de calidad de la investigación en el medio asistencial, y los que analizaban el acceso a ella y su valoración por los profesionales.

En conclusión, se han utilizado en total 16 artículos para el desarrollo del trabajo, todos ellos han sido publicados en diferentes revistas, tanto nacionales como internacionales, de alto interés científico para las profesiones del ámbito de la salud y con una buena calidad editorial.

Discusión

En el campo de la electroterapia, fuertes argumentos teóricos respaldan sus beneficios potenciales, incluyendo la ausencia de peligros significativos y su gran aceptación, pero las conclusiones de los estudios clínicos que se han ido realizando sobre ella, son esencialmente no concluyentes dada la pobre calidad metodológica global de los mismos. El empleo de estas terapias parece estar más basado en criterios de efectividad (resultados en la práctica) que de eficacia (resultados de ensayos clínicos). Hay que recordar que el valor de un tratamiento no reside sólo en la mejoría que proporciona sino también en la magnitud de esta mejoría, el tiempo y los recursos necesarios para su aplicación (eficiencia). Por ello, el uso indiscriminado debería dar paso a uno más selectivo, evitando dosis y número de sesiones subóptimas y terapias simultáneas².

En la actualidad, la corriente analgésica TENS junto con las interferenciales, es la técnica de estimulación eléctrica más empleada como alternativa a los tratamientos analgésicos tradicionales, tales como los farmacológicos o quirúrgicos³. En ella se ha mantenido durante años, la necesidad de emplear intensidades elevadas para el alivio del dolor, pues la intensidad del TENS tiene la más fuerte evidencia de eficacia⁴, pero no existen pruebas concluyentes al respecto, ya que se deberían tener en cuenta otras variables, tales como el patrón de onda, las características del impulso, el tamaño y colocación de los electrodos o el tiempo de aplicación y no ser seleccionados por el azar o el confort del paciente únicamente^{5,6}.

De hecho, en cuanto al papel de las distintas variables de aplicación de la técnica TENS, se constata que ha sido en la última década cuando en este campo se ha venido desarrollando un mayor esfuerzo investigador.

De todos los parámetros, han sido la intensidad, el tamaño y colocación de los electrodos los que han sido estudiados por un mayor número de autores. Así, para optimizar el efecto analgésico en las aplicaciones de TENS es fundamental la elección de los parámetros de programación³. De este modo, habría que considerar las diferentes posibilidades, pues las dosis deben ajustarse teniendo en cuenta que se provocarán diferentes mecanismos fisiológicos. Aunque en este aspecto, la aplicación de este tipo de electroterapia se puede ver limitada por la competencia sobre la materia del

profesional que la administra, (por su formación, su experiencia, su actualización de conocimientos) y por el modelo de aparato emisor que se disponga.

En este sentido, existen estudios en los que se permite a los sujetos probar diferentes frecuencias y escoger la que en su opinión es más eficaz, mientras que en otros los parámetros aplicados son fijados por el fisioterapeuta, que recogen las dos vías por las que se suele llevar a cabo esta terapia en la clínica. En cuanto a la libre elección, se ha comprobado en estudios con pacientes con dolor y en sujetos sanos con dolor inducido por frío, que no superaban frecuencias de 80Hz, y que cada paciente prefiere una frecuencia particular para tratar su dolor. Pero en ambas opciones existen diversos autores que apoyan esa vía de selección de frecuencia, por lo que no hay consenso sobre cuál es el mejor modo de llevarlo a cabo. Como se recoge en una revisión sistemática sobre la literatura publicada desde 1970 hasta 2008, existe gran controversia en relación a cuáles son los parámetros más efectivos que se deben emplear para tratar el dolor, pues en las publicaciones se refleja que algunos autores realizan en cada sujeto múltiples pruebas hasta encontrar los valores de los parámetros que generan una mayor analgesia, empleando para ello las sensaciones percibidas por los pacientes producidas por la corriente, debiendo experimentar una parestesia eléctrica fuerte pero confortable, sensación que indica que existe actividad de las fibras aferentes. Mientras que otros autores aplican desde un primer momento valores determinados que según ellos son los más efectivos⁵.

Respecto al tiempo de aparición de la analgesia, un dato importante sobre todo para el propio enfermo, es que parece haber consenso en que se trata de un tiempo corto, pues se ha demostrado tanto en modelos de experimentación con animales, como en sujetos sanos, así como en pacientes reales con dolor. No obstante, hay mucha variabilidad de resultados, pues algunos autores hablan de que el efecto analgésico es clínicamente relevante a los 10 minutos del inicio de la aplicación, mientras que otros afirman que, con la combinación adecuada, el TENS reduce el dolor desde el primer minuto de aplicación⁶.

Continuando en esta línea, una revisión sistemática en la que se estudiaba el efecto analgésico de la TENS combinando distintos valores de la frecuencia del pulso y manteniendo el resto de parámetros constantes, concluye que no influye en el resultado

cuando sólo es este factor el modificado, o bien que los estudios no fueron los adecuados para detectar los posibles cambios⁷.

Otro punto que se debe considerar, es el que sucede con la aplicación repetida diariamente de TENS con los mismos parámetros, que conduce al desarrollo de tolerancia, que puede ser transitoria o crónica, ya que la analgesia que proporciona la estimulación está relacionada con la secreción de péptidos opioides en el sistema nervioso³. Aunque se propone la aplicación modulada para ayudar a minimizar el fenómeno de acomodación que el sistema nervioso sufre ante impulsos monótonos. Además, la intensidad debería ser incrementada a lo largo de la sesión para mantener el nivel de percepción del paciente⁶.

De este modo, se observa que no existe un acuerdo acerca del protocolo, es decir, de los parámetros que se deben emplear en cada situación, en cada modalidad de dolor. En muchos casos se sigue un método de ensayo y error, pero paradójicamente, todos los autores muestran su acuerdo al considerar que la elección de los parámetros más adecuados para cada paciente determinará un mayor grado de efectividad del tratamiento aplicado, alcanzándose una máxima disminución del dolor⁵. También se recoge la importancia de la combinación de los parámetros, pues defiende que el nivel de analgesia depende claramente de ello y del dolor experimentado⁴.

La cantidad de ensayos publicados sobre este tema es amplia, pero sin embargo, la calidad de los mismos es en general pobre y predominan los estudios no controlados. Por lo que existen pruebas contradictorias de la eficacia del TENS, aunque tampoco se encuentren evidencias de su ineficacia. De este modo, se da una necesidad real de continuar desarrollando nuevos estudios más rigurosos que mediante una metodología exhaustiva busquen dar respuestas en este ámbito, que ofrezcan unas conclusiones definitivas². Pues la mayoría de los investigadores especializados en este campo defienden la necesidad de profundizar en esta temática, para esclarecer cuales son los valores óptimos en cada caso⁵.

Todos estos resultados conducen inevitablemente a las primeras preguntas de la investigación, sobre si tenía sentido aplicarse TENS de forma protocolizada y sobre la cuestión de si se está aplicando adecuadamente en el ámbito sanitario. Para la primera duda la respuesta sería que no tiene ningún sentido un empleo protocolizado, y para la segunda, que seguramente no sea así. Pues ni si quiera se dedica una sesión para el

estudio del dolor, y establecimiento de dosis, por lo menos en general. Por otra parte, teniendo en cuenta que no existen conclusiones consensuadas y que en la mayoría de las publicaciones se nombra la experiencia de cada fisioterapeuta como una fuente para la elección apropiada de la dosificación en cada caso, no se entiende por qué se delega la electroterapia a otros profesionales, que no tienen la formación pertinente para llevar a cabo esta tarea, o por qué se busca un programa estandarizado, con un conjunto de parámetros predeterminados según la patología, y no se analiza en cambio la circunstancia personal que lleva a cada sujeto a este servicio.

Para dar respuesta a estas cuestiones, se decide indagar en el uso y manejo de los protocolos en ciencias de la salud, descubriendo que las dudas que se quieren solventar están en debate actualmente.

El protocolo se define como una serie de recomendaciones de práctica clínica, que no sólo deben basarse en la evidencia extraída de la literatura científica, sino que también debe tenerse en cuenta en la asistencia clínica diaria. Algunos dicen del protocolo que parece un libro de cocina, pues es concreto y debe ser adoptado como estándar de oro para la comparación del manejo de la asistencia⁸. Pero otros destacan que son herramientas para ayudar en la toma de decisiones, no para sustituirlas, teniendo en cuenta además que se recogen recomendaciones de casos muy generales, describiendo un “paciente habitual”, cuando la mayoría de profesionales raramente atiende a un paciente “tipo”, todos poseen sus particularidades⁹. De este modo, una publicación sobre cómo el protocolo afecta a las decisiones clínicas recoge que cuando se utilizan como guía se hace de forma flexible, y particularizando¹⁰.

De cualquier manera, no hay que olvidar, que la corriente de la fisioterapia basada en la evidencia persigue un fin loable y ético: tratar de aportar más ciencia al arte de la fisioterapia; sin embargo, conviene no olvidar que más allá de la ética esta corriente tiene un notable valor estratégico al constituir una importante herramienta de los cambios que se están produciendo en los modelos de gestión sanitaria¹¹.

Como profesionales de la salud, en cada día de trabajo se debe lidiar con diferentes problemas que surgen aunque el paciente no cambie o aunque se traten sujetos con las mismas patologías. Los fisioterapeutas siempre han estado comprometidos con proporcionar las mejores atenciones a sus pacientes aunque solo fuese por razones de ética profesional¹¹. Así, se ha comprobado que un alto porcentaje de decisiones clínicas

se toman sin un buen fundamento científico, basándose en la opinión generada a partir de la experiencia, la investigación básica y en menor medida en la investigación clínica.

No se trata de ver si ha existido una fisioterapia no basada en la evidencia, porque no se puede negar que el conjunto de fisioterapia clínica es efectiva, sino de averiguar cuál de todas las intervenciones posibles ante un paciente concreto es la mejor¹¹.

Además, con bastante frecuencia, los proyectos de práctica basada en la evidencia derivan en más dudas que en respuestas concluyentes, y es más, puesto que en el desarrollo del trabajo de las profesiones de la salud surgen múltiples interacciones, el éxito o fallo de la práctica basada en la evidencia está aún por determinar¹².

Asimismo, existe una brecha entre el tipo de conocimiento que se genera en los estudios de investigación clínica y el tipo de conocimiento necesario para tomar la mejor decisión para cada paciente. No es éticamente normativo, la investigación no puede decirnos qué hacer, por lo que los profesionales deben recurrir a otras fuentes de conocimiento, como la justificación fisiopatológica y clínica, teniendo en cuenta igualmente, los objetivos y valores de cada sujeto^{13,14}.

En la fisioterapia basada en la evidencia, particularmente, no existen muchas publicaciones, pero podrían observarse como referencia otros ámbitos donde se está instaurando la práctica basada en la evidencia. En concreto podríamos tomar como referente la enfermería, con más años de historia en su evolución, y que como profesión sanitaria tiene muchas similitudes en los problemas de la implantación de protocolos y el aprovechamiento de la investigación en el día a día. Precisamente, en su quehacer diario, los protocolos son muy útiles para prevenir la atención inadecuada, reducir la variabilidad de la práctica clínica e incrementar la eficiencia de la asistencia sanitaria. No obstante, se recoge que existe un amplio margen de mejora en la calidad estructural de los mismos. Además, se abre un debate acerca de la calidad específica de estas herramientas debido al gran incremento en su elaboración y difusión. ¿Facilitan en realidad la toma de decisiones? ¿Se basan en la evidencia científica? ¿Se aplican en la práctica clínica? ¿Aumentan la efectividad y la eficiencia de la atención sanitaria?¹⁵. Otros autores, discuten los problemas del protocolo, ya que argumentan que refuerza la tendencia a percibir y describir la actuación profesional como un proceso individual, formalmente racional; favorece la percepción de la ilusión generalizada de la respuesta única; contribuye a la pérdida de la importancia de la información y las intervenciones

que son difíciles de explicar o cuantificar; y conducen a una burocratización y la regulación de las prácticas de cuidado de la salud cada vez mayor¹⁶.

Ante este debate, diversos estudios¹⁵ muestran que los protocolos evaluados no reúnen todos los requisitos de calidad, pues entre otras razones, en la mayoría de ellos no se cita la evidencia científica en la que están basadas las recomendaciones que ofrecen. Los críticos sostienen que los protocolos conducirán a la medicina de libros de cocina, a la falta de cualificación y a una reducción de calidad de la atención. Pues la noción del protocolo como una receta que transforma una amplia gama de opciones en una única, el paso a seguir, es sin embargo una quimera, ya que no hay una sola forma de tipificar las acciones de un “buen trabajador de la salud”¹⁶.

Otro problema que contribuye a que a menudo no se sigan los protocolos, es que las circunstancias sociales del paciente o la reinterpretación de información nueva no se recoge, sino que se centran en los datos e intervenciones que son fáciles de explicar, dejando al margen el conocimiento intuitivo. El cual es considerado imprescindible, en tanto que se comporta como un sexto sentido, que avisa al profesional de un cambio en el estado del paciente, antes incluso de que sea perceptible por pruebas o análisis. Esta tendencia de no incorporar la información subjetiva, tiene consecuencias desafortunadas, como que prevalezca la idea de que sólo aquello que se explica puede contar como científico, olvidando aquello que se omite, aunque pudiera ser igualmente valioso¹⁶. Al mismo tiempo, la buena práctica no se puede separar de la manera imperceptible en que los individuos y sus familias responden a los conceptos de salud y enfermedad, cuando en los cuidados centrados en la persona, los profesionales deben integrar las múltiples fuentes de conocimiento de las que disponen, subjetivas u objetivas, a través de la crítica¹³.

Así pues, la experiencia y el desarrollo del instinto clínico son cruciales y necesarios para ser competente, pero no suficientes, así como no es suficiente un protocolo sin instinto clínico. De hecho, aunque sea importante haber realizado un máster o postgrado para realizar según que trabajos, igual importancia o más se le da a la experiencia laboral. Precisamente, el profesional a menudo actúa de forma diferente en circunstancias similares para ofrecer la mejor asistencia¹⁶. En las profesiones basadas en el cuidado de las personas, estamos obligados a dar la mayor calidad disponible, y descartar prácticas y técnicas inefectivas para ahorrar costes innecesarios¹⁷. Para lo cual,

destacan cuatro tipos de fuentes de evidencia en la entrega del cuidado, como son el saber de la investigación, la experiencia profesional, la propia del paciente y la información del contexto local¹³.

En consecuencia, demasiado énfasis a la práctica basada en la evidencia podría dar lugar a una generación de profesionales incapaces de realizar la tarea más compleja de su oficio, el juicio clínico, que es el que considera múltiples piezas de conocimientos para ofrecer la intervención óptima en cada situación¹⁴. Como se ha mencionado, la búsqueda de evidencia ha asumido un papel prioritario respecto a otras fuentes en el manejo del cuidado de las personas, como ha sido también en la educación, pues ha cobrado el papel principal, relegando los libros de consulta a un segundo plano, con el pretexto de que lo recién publicado es mejor. Sin embargo, esa búsqueda raramente alcanza la certeza absoluta, y puede ser alterada con posteriores estudios y publicaciones¹³.

Como apuntan otros, la fisioterapia, como carrera profesional, precisa de un reciclamiento y adquisición de nuevos conocimientos, es pues necesario, educar la autoevaluación de la propia experiencia para ganar en destrezas y habilidades para poder seleccionar y utilizar consciente, explícita y juiciosamente la mejor evidencia disponible a la hora de tomar decisiones sobre la atención a los pacientes¹¹. Muchos factores afectan a la persona en la toma de decisiones, como la cultura y contexto, las relaciones, la capacidad de liderazgo, la educación, la carga de trabajo, la experiencia... ¿pero cómo se desarrollan estas áreas si se recurre al empleo de recetarios? Se refleja este hecho en que las enfermeras o fisioterapeutas noveles reconocen que frecuentemente recurren a sus colegas más antiguos para solventar decisiones, pues aún con los mismos conocimientos teóricos, y teniendo a su disposición el protocolo, no pueden solucionar algunas cuestiones que surgen durante su trabajo.

Lo que comenzó como una estrategia para fortalecer la posición de la profesión podría muy bien ser contraproducente y terminar debilitándola¹⁶. Pues aunque la mejora y avance depende de la investigación en gran medida, son los profesionales de la salud los que a través del razonamiento contribuirán al mejor cuidado de los pacientes individualmente, pues no se trata de la simple aplicación de la evidencia empírica a casos particulares¹⁴.

Los protocolos solo pueden ser útiles cuando son utilizados de forma modesta, como medios para estimular la discusión y hacer posible las actividades más complejas¹⁶. De

hecho, en la asistencia, los profesionales conforme adquieren experiencia van recurriendo en menor medida a la consulta del protocolo¹³.

Por eso, el protocolo puede ser una herramienta interesante para tareas poco conocidas por el profesional, o para comparar vías de actuación y elegir la más eficaz, pero carece de sentido su aplicación como elemento impuesto, pues la ciencia, como las personas, cambia y evoluciona, y a ello se deben adaptar los profesionales.

Conclusiones

Como conclusión de la lectura crítica de los estudios encontrados, queda patente que no existe un protocolo para la aplicación de TENS. Debido por un lado a la falta de acuerdo en la forma de elección y combinación de los parámetros más adecuados, y por otro, al consenso que hay entre los distintos investigadores, que manifiestan que para cada paciente existe una determinada dosificación idónea con un mayor grado de efectividad, que se debe estudiar, ya que supone el máximo alcance de la disminución de su dolor.

Por todo ello, las limitaciones de la estandarización se evidencian en el hecho de que la aplicación con programas predeterminados como se hace muy habitualmente, carece de sentido científicamente hablando. Razón por la que el uso de la electroterapia en muchos centros supone un derroche, al administrar mismos valores a los pacientes indistintamente e igual número de sesiones, simplemente porque coincidan en el diagnóstico médico.

Una cuestión que sí queda clara es que para prevenir la tolerancia que puede surgir potencialmente, se propone la aplicación modulada para ayudar a minimizar el fenómeno de acomodación que el sistema nervioso sufre ante impulsos monótonos. Además, la intensidad debería ser incrementada a lo largo de la sesión para mantener el nivel de percepción del paciente.

Respecto a la toma de decisiones basadas en la evidencia y el manejo de los protocolos, continua el debate sobre uso, se respalda la investigación como una fuente importante de conocimientos, pero obviamente, no se puede olvidar el resto de ellas, ni pasar por alto que las nuevas informaciones científicas deben adecuarse a cada persona y a cada situación, según el punto de vista crítico del profesional en las diferentes circunstancias.

Sea cual fuere el empleo de la electroterapia en la práctica clínica tradicionalmente, no puede ser reducido a un sencillo conjunto de reglas, y posiblemente nunca sería viable¹. Aunque un fisioterapeuta puede y debe consultar las normas y guías de uso de los distintos aparatos o terapias que deba utilizar, un manual no hace capaz a cualquier persona de ejercer la fisioterapia.

Por último, es necesaria la continuidad en las investigaciones para aclarar las pautas más generales que se deben tener en cuenta cuando se quiere paliar el dolor con TENS, y así mismo, que aboguen por esclarecer cómo se debe aplicar la terapia para que ofrezca resultados desde el minuto cero, pues si está recogida en casos reales, se debería intentar que esto se convierta en la norma y no en la excepción.

Bibliografía

1. Watson T. Electroterapia basada en la evidencia. 12ªed. Barcelona: Elsevier; 2009.
2. Castiella Muruzábal S, Alonso Bidegain M, Matos Muiño MJ, Cidoncha Dans M, Fernández Blanco M, Bañales Mendoza T. Eficacia analgésica de la electroterapia y técnicas afines: revisiones sistemáticas. *Rehabilitacion*. 2002; 268-283.
3. Amer-Cuenca JJ, Goicoechea C, Lisón JF. ¿Qué respuesta fisiológica desencadena la aplicación de la técnica de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea? *Revista de la sociedad española del dolor*. 2010; 333-342.
4. Claydon LS, Chesterton LS, Barlas P, Sim J. Dose-specific effects of TENS on experimental pain: a systematic review. *Clin J Pain*. 2011; 635-647.
5. Jiménez Rejano JJ, Rebollo Roldán J, Maya Martín J. Efectividad de la TENS analgésica en función de los parámetros empleados. Un tema controvertido. *Cuestiones de Fisioterapia*. 2008; 170-179.
6. JJ, Amer-Cuenca. Programación y aplicación de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS): guía de práctica clínica basada en la evidencia. *Fisioterapia*. 2010; 271-278.
7. Chen C-C, Tabasam G, Johnson MI. Does the pulse frequency of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) influence hypoalgesia? A systematic review of studies using experimental pain and healthy human participants. *Physiotherapy*. 2008; 11-20.
8. Hommersom A, Groot P, Lucas P, Marcos M, Martínez-Salvador B. A constraint-based approach to medical guidelines and protocols. 2004.
9. Browman G, Gomez de la Cámara A, Haynes B, Jadad A, Gabriel R. Herramientas para la práctica de la medicina basada en la evidencia (y II).

Desarrollo de guías de práctica clínica basadas en la evidencia: de abajo-arriba. *Med Clin.* 2001; 267-270.

10. Rycroft-Malone J, Fontenla M, Seers K, Bick D. Protocol-based care: the standardisation of decision-making? *Journal of Clinical Nursing.* 2009;1490-1500.
11. Valera Garrido JF, Medina i Mirapeix F, Montilla Herrador J, Meseguer Henarejos AB. Fisioterapia basada en la evidencia: un reto para acercar la evidencia científica a la práctica clínica. *Fisioterapia.* 2000; 158-164.
12. Rycroft-Malone J. Implementing evidence-based practice in the reality of clinica practice. *World views on evidence-based nursing.* 2012; 1.
13. Rycroft-Malone J, Seers K, Titchen A, Harvey G, Kitson A, McCormack B. What counts as evidence in evidence-based practice? *Journal of Advanced Nursing.* 2004; 81-90.
14. MR, Tonelli. Integrating clinical research into clinical decision making. *Ann Ist Super Sanita.* 2011; 26-30.
15. Llor B, Saturno PJ, Gascón JJ, Saura J, López MJ, Sánchez M, et al. ¿Los protocolos de enfermería siguen los requisistos de calidad estructural? Resultados de una evaluación multicéntrica en atención primaria de salud. *Enfermería Clínica.* 2002; 22-28.
16. Berg M. Problems and promises of the protocol. *Soc. Sci. Med.* 1997; 1081-1088.
17. Rycroft-Malone J. Evidence-based practice in an age of austerity. *World views on evidence-based nursing.* 2010; 189-190.