

Reeducación propioceptiva, globalidad y T.R.A.L.

Pedro de Antolín Ruiz
Fisioterapeuta experto en Reeducación Propioceptiva

Hacia el fin de la década de los 70, diversas escuelas francesas tienden a desarrollar tratamientos propioceptivos.

¿Supongo (y esto es tan sólo una opinión personal) que la dificultad de estructurar y cuantificar el trabajo reflejo les hizo desistir?.

Yo continué con el empeño de desarrollar una técnica propioceptiva, que estuviera bien estructurada. Pensaba y sigo pensando que no debe pasarse por alto este tipo de recuperación. Hacia el final de la década de los 80 conseguí mi objetivo y a partir del 89 inicié su presentación. La técnica, la definí como Terapia Reequilibradora del Aparato Locomotor (T.R.A.L.) y básicamente era y es, una técnica de reeducación neuromotriz dirigida eso sí, a las extremidades inferiores (EEII).

Continuaré señalando, que en la motricidad refleja, el estímulo siempre debe preceder a la acción, por lo tanto, para trabajar propioceptivamente, se provocarán estímulos externos que originarán reacciones musculares, dejando de esta manera de lado, las contracciones musculares provocadas por ordenes motoras centrales, de origen cortical.

Nuestro organismo dispone de unas terminaciones nerviosas (detectores o receptores), especializadas en recibir estímulos que una vez captados, se transmiten y dirigen al S.N.C.

De estas terminaciones existen tres tipos:

Interceptores, propioceptores y exteroceptores.

1. Interceptores

No son demasiado importantes en esta comunicación, pero no obstante señalaré, que son los encargados de recibir sensaciones viscerales, que parten de fuentes internas del cuerpo, como el hambre, la sed y los dolores viscerales.

2. Propioceptores

Los propioceptores se encuentran por todo nuestro organismo y están situados en músculos, tendones, ligamentos y articulaciones, recibiendo mensajes de tensión, posición, equilibrio, movimiento, presión interna y externa, etc. La estimulación de los propioceptores, excita unas terminaciones que ponen en movimiento circuitos aferentes, los cuales tras pasar por la médula, ponen en movimiento neuronas motoras, que siguiendo un circuito eferente facilitan de manera refleja o automática, contracciones musculares. A posteriori el cerebro es informado.

Si la contracción fuera voluntaria, no se estimularían ni los circuitos automáticos y ni los reflejos, debido, a que primero se informaría al cerebro y este enviaría su orden, exclusivamente a la musculatura voluntaria y consciente.

Existen 3 categorías de receptores propioceptivos:

musculares, articulares y vestibulares.

2.1. Propioceptores musculares.

El músculo es, en sí mismo, un órgano receptor, ya que el tejido muscular está sometido a la atracción antigravedad, además de a los estímulos extero-propioceptivos debidos al aplastamiento por el peso. Por lo tanto, el músculo estriado no es solamente un órgano contráctil, sino que posee estructuras sensibles, con dos tipos de receptores: Husos neuromusculares y Organos tendinosos de Golgi, (los dos sensibles al estímulo de estiramiento).

2.1.1. Husos neuromusculares

Están colocados en paralelo y son activados por estiramientos breves y de escasa intensidad. Esta activación entraña un aumento rápido del tono. La información captada será conducida al centro nervioso, que a su vez provocará la excitación de las

motoneuronas del músculo estirado y por tanto, su contracción. En un programa motor, esta acción juega un papel fundamental, por la rapidez de puesta en acción. Es lo que se denomina, inervación recíproca.

Un claro ejemplo lo tenemos en el control de las oscilaciones antero-posteriores, de la posición erecta. Este control es debido en gran parte, al estiramiento sucesivo de la musculatura antero-posterior de las piernas.

Por lo tanto, el ajuste postural rápido es una de las funciones que desempeñan los husos neuromusculares y la información de estos es conducida hacia los centros de integración superior, donde participan en la elaboración de la imagen cinestésica global, y a menos de que exista una inhibición, es necesario saber, que los husos neuromusculares nunca están en silencio.

Por otro lado, siempre tendremos en cuenta, que los husos neuromusculares, tienen captosres estáticos y dinámicos, que trabajan constantemente en sociedad con los receptores articulares. Los dos sistemas son complementarios y por este motivo durante la recuperación funcional, se utilizarán invariablemente dos aspectos: la posición articular y la puesta en tensión muscular.

2.1.2. Organos tendinosos de Golgi

Su actividad se desencadena cuando el desplazamiento es de más fuerte intensidad y duración. Esto provoca por un lado, la inhibición del músculo elongado y de sus sinergistas, mientras que por otro lado, facilita a sus antagonistas, que defenderán a los primeros en peligro. (Los cuerpos tendinosos de Golgi no participan en la elaboración de la imagen cinestésica).

Por lo tanto, la puesta en juego del sistema anteriormente expuesto, depende siempre de 3 parámetros, la intensidad, la duración y la rapidez de la elongación provocada en el músculo.

2.2. Propioceptores articulares

Los receptores propioceptivos situados en las estructuras capsulo-ligamentarias de las articulaciones no sólo son medios de contención articular, sino que a su vez son órganos sensibles, capaces de informar a nuestro organismo, sobre su posición y sobre sus movimientos.

Debemos tener en cuenta que la ruptura permanente o la distensión de los frenos

articulares (constituidos por los ligamentos), se acompaña siempre de una lesión en los elementos sensitivos de la articulación, donde la reparación espera aleatoriamente, con información errónea, a que alguien en algún momento ponga las condiciones necesarias para recuperarlos.

Los receptores articulares son elementos sensitivos que a cada instante codifican y emiten señales destinadas a centros superiores, determinando la posición articular, la dirección, la fuerza, la rapidez y la amplitud del movimiento articular.

En el caso de que exista una lesión, nos encontramos entonces en presencia de una verdadera desafección en la articulación, ya que toda lesión, provoca una emisión de informaciones falseadas a partir de los mecanorreceptores articulares, debido a que el número de receptores disminuye y las respuestas emitidas, frecuentemente son erróneas.

También diversas lesiones leves, pero frecuentes, modifican considerablemente las sensaciones y los apoyos, agravándose paulatinamente hasta desequilibrar la articulación.

La cápsula y los ligamentos poseen cuatro tipos de receptores:

2.2.1. Receptores Tipo I

Se encuentran en las cápsulas articulares, sobre todo en las capas superficiales. Son activos a la vez en reposo y durante el movimiento, tienen un umbral de activación bajo y se adaptan lentamente. Estos receptores envían a la vez mensajes estáticos y dinámicos.

La proyección sobre el córtex parietal de las aferencias del Tipo I, es muy importante debido a que nos sirven para percibir y utilizar las sensaciones cinestésicas de los receptores articulares de origen cervical, y sus proyecciones intraespinosas permiten contribuir al control de la actitud y de los movimientos del cuello. Estas aferencias además, se combinan con los movimientos del oído interno, para controlar la actividad muscular antigravedad. Es fácil comprender que cuando la cabeza no puede desplazarse normalmente, la repercusión motriz es más grave de lo dicho en la teoría. (Con un collarín podemos observar un comportamiento motor anormal, que proviene de la perturbación sensitiva inducida a nivel del cuello).

2.2.2. Receptores Tipo II

Se encuentran en las cápsulas articulares, particularmente en las capas profundas.

Estos receptores, concentrados sobre todo lateralmente, son muy numerosos en las articulaciones distales (muñeca y tobillo), y son activos al inicio y al final del movimiento.

Para estas articulaciones los receptores son tipo *on-off*, significa que envían señales, al principio y al final del movimiento. Resulta un medio de transmisión muy rápido, pero menos fino.

2.2.3. Receptores Tipo III

Se encuentran en mayor número, en los ligamentos laterales de las articulaciones periféricas, en las articulaciones interfacetarias de la columna, y en los ligamentos longitudinales e interespinosos de la columna. No se encuentran en el cuello. Están inactivos cuando la articulación está en reposo y sólo responden a la movilización o a la tracción longitudinal.

2.2.4. Receptores Tipo IV

Estos receptores no deben estimularse jamás. Tan sólo son activados por el dolor, envían exclusivamente mensajes nociocéptivos, y son el origen de sensaciones álgicas producidas por fenómenos mecánicos o químicos.

Normalmente están inactivos y contribuyen en gran parte a la sensación de impotencia que en ocasiones siente en su articulación un paciente, tras un movimiento doloroso.

Algo que hay que tener siempre en cuenta, es que la disminución del arco articular o la inmovilización de una articulación entraña obligatoriamente un empobrecimiento del tapizado de la cápsula por los receptores, y éstos, menos numerosos, enviarán señales menos claras y distorsionadas.

Polacek (1966), señala que “la concentración de los receptores articulares encontrados en las cápsulas y ligamentos, varía según la salud de la articulación, y la densidad de los receptores articulares está en función de la movilidad o inmovilidad articular”.

2.3. Propioceptores vestibulares

El vestíbulo como todos sabéis es un órgano situado en el oído interno y comprende dos tipos de receptores:

2.3.1. Un receptor estático

Sensible a las posiciones mantenidas por mucho tiempo de la cabeza.

2.3.2. Un receptor dinámico

(Los canales semicirculares), sensibles a los desplazamientos de la cabeza en el espacio.

El laberinto, sistema situado en el oído interno nos enseña la posición y los desplazamientos de la cabeza en los tres planos del espacio. El sistema de canales semicirculares orientados en esos tres planos constituyen un receptor de aceleración, mientras que la utrícula y el sáculo forman un receptor estático, sensible a las posiciones mantenidas por mucho tiempo de la cabeza.

Por lo tanto, la reacción de reequilibración es a la vez un reflejo (reacción de protección a la caída, de origen articular y muscular), y un automatismo (reacción de origen laberíntico). Participando los dos conjuntamente en la evitación de la caída. Debo señalar que en los tobillos, existen unos mecanorreceptores articulares, que funcionan con señales vestibulares. Por lo tanto, la percepción de los tobillos será particularmente importante en el control del equilibrio.

Por último y como dato muy importante de este apartado, cuando un sujeto está sobre una plataforma no móvil puede pasar de las aferencias vestibulares y visuales, pero cuando la superficie de apoyo es móvil, la visión y las señales vestibulares, son indispensables.

3. Exteroceptores.

No quisiera finalizar este apartado sin referirme a ellos, puesto que son los encargados de recibir las sensaciones que provienen del exterior, tales como el tacto, el dolor, la temperatura, la visión y la audición.

Aquí distinguiremos tres grandes tipos de información, que podrán ser de utilidad: visual, auditiva y táctil.

3.1. Información visual

La vista es capaz de modular la actividad motriz e interpretar la imagen.

Por lo tanto, el control visual es indispensable en la realización de gestos precisos o complejos, ya que tiene la capacidad de anticipar respuestas motrices median-

te el análisis de la situación. La información visual también contribuye al mantenimiento del equilibrio por la tensión relativa entre los músculos óculo-motores que actúan sobre las motoneuronas inervando los músculos de la nuca. Esto provoca, una reacción protectora ante un peligro o ante la posibilidad de una caída.

Como antes señalaba para los propioceptores vestibulares, cuando un individuo, trabaja con los ojos cerrados sobre un plano móvil, pierde la posibilidad de utilizar, sus reacciones ópticas y debe superar este déficit, utilizando otros sistemas de equilibración.

3.2. Información auditiva

Esta información carece de importancia en la recuperación de las EEII, pero diré que la percepción auditiva modula la actividad motriz, debido al reconocimiento del sonido y de su intensidad.

3.3. Información táctil

La piel detecta las diferencias de presión en un punto determinado y las variaciones térmicas y topográficas de este punto.

En la piel existen tres tipos de receptores cutáneos de naturaleza variable, y que dependen del tipo de sensibilidad que detectan.

Estos son: mecanoreceptores, termoreceptores y nocioreceptores.

Al igual que los propioceptores articulares, la concentración de mecanoreceptores contenidos en la piel, en el tejido subcutáneo y en los músculos disminuyen con las inmovilizaciones.

También las informaciones captadas por los receptores cutáneos plantares, están disminuidas al llevar zapatos.

Como curiosidad añadiré, que las contenciones elásticas en rodilla, tobillo, etc., cumplen una acción de seguridad y un control exteroceptivo basado en la tensión cutánea. Esta compresión permanente de la cápsula mantiene las aferencias en actividad y de esta forma, la tensión muscular alrededor de la articulación está elevada. Como resultado, se obtiene una sensación de buena puesta en guardia.

4. ¿Qué podemos hacer para *no* recuperar los propioceptores?

Como podemos empezar a comprender, cada incidente articular y en ocasiones extra-articular destruye un continente de órganos sensoriales. De ello resulta una reducción progresiva del número de receptores y una alteración cuantitativa y cualitativa de las informaciones que se remontan a estructuras superiores. Cualquier articulación o músculo al estar peor informado es más frecuentemente accidentado y éste es un círculo vicioso que conviene evadir.

Las EEII aparte de la capacidad de contacto con la tierra y de hacer posible la locomoción, tienen la responsabilidad añadida de sostener y equilibrar debidamente el cuerpo.

Por este motivo, siempre me pregunté porque reeducábamos las rodillas o las EEII sentados o estirados, si las piernas son utilizadas básicamente para moverse (caminar, correr, saltar, subir, bajar, estar de pie, etc.).

La fisioterapia tradicional “desprecia” las tensiones, tiene sólo en cuenta lo débil, para potenciarlo. Como si la tensión no fuera utilizable e importante. Un refuerzo de la musculatura debilitada se realiza de forma óptima si previamente los músculos hipertensos, contracturados o contraídos, se aflojan y alargan.

A mi entender: "El trabajo sobre la musculatura tensa debe preceder siempre a la tonificación, o simultanearse”.

Como antes indicaba, el estiramiento pone la musculatura en óptimas condiciones para estimular los propioceptores, además de propiciar el trabajo de los músculos debilitados.

Durante una lesión, la posición de confort de pie aliada al componente de asentamiento y a la contracción concéntrica repetida de los músculos de la estática, más fibrosos que los músculos dinámicos de la cara anterior, conllevará al acortamiento de los primeros y a la debilidad de los segundos.

Por ese motivo, el desequilibrio muscular se situará entre la musculatura tónica y la musculatura fásica; los músculos tónicos conservarán sus fuerzas, pero estarán acortados, y los músculos fásicos (antagonistas y sinérgicos) conservarán su longitud pero se debilitarán.

Es por esto, que todo desequilibrio antagonista conduce inmediatamente a la reor-

ganización de un nuevo equilibrio, al precio de la deformación de los segmentos corporales.

A nuestra consulta nunca vendrá un paciente que no presente un desequilibrio articular o muscular y, casi siempre ambos a la vez. Como la palabra indica, los desequilibrios se tratan equilibrando y esto tan sólo se consigue trabajando el equilibrio.

Por otro lado, la fisioterapia debería valorar otros aspectos:

- No “ignorar” la recuperación del movimiento coordinado y armónico.
- Restar importancia a la potenciación muscular y a la ganancia del arco articular.

Para recuperar la coordinación, la armonía y el equilibrio funcional, debería añadirse siempre el trabajo dinámico. En el trabajo dinámico, los músculos largos poliarticulares inducen el movimiento y los músculos cortos fijan y ajustan la articulación. Siendo el trabajo de ambos conjunto y simultáneo.

Para mantener una postura fácil y natural (estando de pie), debe existir un correcto equilibrio muscular entre las cadenas cinéticas posterior y anterior. Aunque como podemos entender, en la mayoría de los casos esto no es así, por la tendencia a la hipertonía y al trabajo en acortamiento de la cadena muscular posterior, que hace que la postura natural sea difícil de conseguir. De esta manera las tensiones musculares luchan contra la gravedad, en lugar de vivir con ella.

La fisioterapia tradicional tiene “miedo” al dolor. El niño puede ser inseguro, pero en su inocencia no tiene miedo (como los animales), no tienen conciencia del daño. El adulto puede ser inseguro (y quiero señalar que una lesión en las EEII siempre provoca inseguridad), pero es que además añade el miedo a poderse hacer daño, o en su defecto, a que le causemos daño con nuestras técnicas. Por este motivo, muchos de nuestros pacientes quieren informarse de todo, e ir sobre seguro, sin confiar como es habitual en el fisioterapeuta. El miedo crea tensión, y la tensión excesiva, dolor.

Percibir dolor sencillamente es percibir un conflicto intenso, donde parece que sus componentes somáticos son una energía o tensión que quiere moverse y una barrera muscular que impide o bloquea el movimiento.

Lo terrible no es dolor experimentado tras el movimiento, lo terrible es el dolor percibido durante la quietud, ya que se transforma en sufrimiento. El dolor tras el

movimiento tiene un sentido, mientras que sin él no lo tiene, pudiéndose transformar en enfermedad. Opino que muchos individuos sufren, pero muy pocos aguantan el dolor.

Nuestro cometido nunca será derribar la barrera del dolor, pero si aumentar la tolerancia al mismo. De esta manera, debilitaremos el temor y proporcionaremos una mayor fuerza en el organismo, con un aumento de confianza y seguridad.

5. ¿Cómo conseguir la globalidad?

Existen tres tipos de motricidad:

M. refleja - M. automática - M. voluntaria

Y a su vez, existen tres clases de acciones:

A. refleja - A. aprendida - A. voluntaria

Tras un período de lesión. El trabajo y la integración de estos tres niveles, será el que proporcione un estado coordinado, armónico y totalmente funcional.

5.1. La médula espinal

La podríamos definir como el centro reflejo.

Los receptores propioceptivos están encargados de captar los estímulos e informar a la medula, esta lo recibe y responde de forma refleja. Al mismo tiempo informa al encéfalo. Una vez el cerebro a sido informado, por los impulsos llegados desde la médula, reconoce la sensación, probablemente grabada y almacenada con anterioridad y responde o no, mediante algún movimiento, contracción o acción. (El reflejo siempre será ajeno a la sensación posterior).

La motricidad refleja es motricidad propioceptiva y la motricidad propioceptiva se obtiene al realizar el paciente contracciones bruscas y fugaces en respuesta a estimulaciones periféricas, realizadas preferentemente sobre planos inestables.

5.2. El cerebelo

Es el encargado de la movilidad automática y realiza dos misiones principales.

Por un lado coordina los movimientos; permite que estos se efectúen de una manera armónica y eficaz.

Por otro lado contribuye al sistema de equilibrio: preve los movimientos que han de producirse e introduce los cambios necesarios en las órdenes motoras, para continuar manteniendo un correcto equilibrio.

Por ejemplo, cuando caminamos nuestro cerebelo informa al cerebro de lo que hace, por esto sabemos que caminamos, pero no lo pensamos. Esto se llama "acto reflejo condicionado", reflejo porque no es voluntario y condicionado porque se aprende.

La forma de trabajar los automatismos es uniendo la respuesta refleja y la repetición, este trabajo se puede conseguir sobre el suelo y yo lo realizo mediante los Grupos de T.R.A.L.

5.3. El cerebro

Básicamente contiene nuestra memoria, todos los estímulos pasan por el cerebro, controla las funciones voluntarias y las involuntarias y lo que puede intentar es provocar un control exagerado sobre las funciones automáticas y reflejas, no permitiendo los actos involuntarios. Esto dará al sujeto una gran falta de espontaneidad y un excesivo control. Esta motricidad se obtiene con los métodos fisioterápicos convencionales.

Algunas escuelas, de entre ellas la francesa, inician la reeducación con el entreno propioceptivo y voluntario. En ese punto la propioceptividad se busca con las contracciones evocadas. Estas activan la musculatura a partir de reacciones laberínticas, poniendo en marcha la estimulación de los receptores articulares. Prosiguen la reeducación sin tanta propioceptividad y finalizan la recuperación funcional ejecutando un último entreno propioceptivo, frecuentemente a base de saltos sobre la tabla basculante.

Mi experiencia es que la mayoría de escuelas no trabajan los tres niveles de motricidad y por descontento ignoran el trabajo de los automatismos.

Mi propuesta, que generalizaría a todas las lesiones de la extremidad inferior, sería trabajar desde el inicio de la recuperación en los niveles propioceptivo y voluntario.

Una vez estuviera bien asentado el trabajo propioceptivo, finalizaría la reeducación con el entreno de los automatismos que, como he señalado anteriormente, contiene elementos propioceptivos y voluntarios, cerrando de esta forma la tríada, refle-

jo, automatismo y voluntad.

Quiero señalar que en mi, no existe la intención de rechazar la forma tradicional de recuperar la extremidad inferior. Mi actitud es incorporarla, pero como ayuda de las otras dos, no al revés. Esta forma de trabajar, puedo afirmar que aumenta la eficacia de la recuperación. La propiocepción y los automatismos han sido hasta ahora muy desestimados, pero a mi entender tienen más importancia que la motricidad voluntaria. A ellos dos debemos los reflejos, los programas motores de movimiento, de posición, de equilibrio, y entre ambos, que funcionen estos programas de manera coordinada y normalizada.

En definitiva, al final de la recuperación siempre debería existir el entreno de los automatismos, con programas más o menos complejos que llevarán al paciente hacia la normalidad.

6. ¿Cómo recuperar propioceptivamente?

El trabajo propioceptivo se reconoce porque despierta sensaciones, incluidas las de dolor.

La fisioterapia tradicional utiliza ejercicios con movimiento para recuperar fuerza y arco articular, nunca mueve para recuperar sensaciones, equilibrio o seguridad. La mayoría de los pacientes obedecen las órdenes de su fisioterapeuta sin tener excesiva conciencia de lo que hacen. En su lugar, el paciente realiza un esfuerzo mental y sitúa el pensamiento "lógico" como motivación de la acción. El cuerpo se torna entonces un instrumento de la voluntad, situándolo exclusivamente para obedecer las órdenes de la mente.

De esta manera se excluyen aspectos fundamentales para la vida, como la energización (creada mediante el movimiento y la respiración), la propiocepción, la sensación y la percepción. Debemos tener siempre presente que el movimiento y la respiración preceden a la sensación y a la percepción.

¿Qué es lo que percibimos?. La respuesta es relativamente sencilla. Lo que percibimos es un movimiento del organismo, que puede manifestarse o no como un desplazamiento en el espacio. Esto no significa que todo lo que se mueva pueda o deba ser percibido. Lo cierto es que donde no hay movimiento, no hay percepción. (Nos

basta recordar, las inmovilizaciones causadas por vendajes o yesos).

Bases para el trabajo propioceptivo.-

1. Posición articular.
2. Puesta en tensión de la musculatura.
3. Respiración.
4. Cabeza y cervicales, sin excesiva tensión.
5. Evitación de la caída.

1. 2. Recordaremos que los husos neuromusculares tienen captosres estáticos y dinámicos, que trabajan constantemente en sociedad con los receptores articulares. Los dos sistemas son complementarios y por este motivo durante la recuperación se utilizan invariablemente dos aspectos: la posición articular y la puesta en tensión muscular. Además, la puesta en tensión anterior a una sollicitación provoca el aumento de la respuesta del músculo durante la sollicitación.

3. La respiración y el sistema propioceptivo son la base de las sensaciones corporales y ,por tanto, de la vida. La viveza y la motilidad de un cuerpo es una función del metabolismo, obviamente cuando el metabolismo esté reducido la motilidad estará disminuida y esto será debido a la reducción de la respiración.

El primer mecanismo de defensa del cuerpo (como reacción antiálgica) es la disminución del volumen y la frecuencia respiratoria. El bloqueo respiratorio durante los ejercicios es uno de los factores que utiliza el organismo para fijar la tensión y el tono muscular. Corporalmente, esta acción se traducirá en una falta de flexibilidad que propiciará la búsqueda del "confort postural".

A la larga o la corta, esta cadena de reacciones pondrá en marcha reflejos antiálgicos que se traducirán en deformidades y lesiones invalidantes y crónicas.

4. 5. Debemos admitir que el cuerpo, a menudo, no se deforma a partir del apoyo en el suelo, sino según la disposición de la cabeza o de la columna, ya que los músculos cervicales tienen un papel central en la organización de las respuestas y del equilibrio. Procuraremos no hacer lo que siempre hemos realizado, enmascarar el influjo de los reflejos cefalocervicales por pautas de actividad voluntarias.

Entre las cervicales y los tobillos existe un importante vínculo y la tensión de la nuca se acompaña siempre de tensión en tobillos y piernas. Como resultado, en todos

los seres humanos hallamos los tríceps hiper-contracturados y frecuentemente las cervicales. Esto es así en un intento de evitar sentimientos de inseguridad.

La reprogramación neuromotriz, responderá siempre a 3 imperativos:

1. Toma de conciencia de la siguiente tríada:

- Desequilibrio.
- Información correspondiente.
- Respuesta adaptada.

2. Transferencia de lo adquirido en la tríada al dominio del inconsciente (fase esencial, sin la cual toda reeducación se dirigirá hacia el fracaso).

3. Traspaso de lo inconsciente al consciente corporal, con un aumento progresivo de corporalidad y de seguridad en las EEII.

El T.R.A.L. es una terapia propioceptiva y un medio para recuperar la globalidad como su mismo nombre indica busca el equilibrio y el asentamiento de las EEII.

De todos es conocido que los edificios sin cimientos o con cimientos deficientes ni se pueden levantar, ni se sostienen bien. Si no recuperamos inicialmente los estímulos propioceptivos no podemos ni informar debidamente al córtex, ni a partir de ellos formar los correspondientes programas motores.

El T.R.A.L. pretende así mismo abrir los mecanismos de defensa contra el dolor. Nuestro organismo es capaz de adaptarse, fijarse, ocultar, o inhibirse, mediante bloqueos o contracturas musculares. En definitiva, de compensar dismorfismos, disfunciones de todo orden y algias. Debe hacerse llegar a nuestros pacientes lo siguiente: "Para obtener una mejoría, debe tolerarse más el dolor". Esto produce un sentimiento de libertad y confianza en ellos mismos, del cual la mayoría adolece.

Durante la realización de los ejercicios de T.R.A.L. se incide en la rectificación ligera o amplia de la posición corporal (que varía según el individuo); solicitándose también, el aumento de la profundidad y la amplitud de la respiración.

Los músculos podrán ser utilizados tanto para moverse como para contenerse. Por ello, creo necesaria una terapia que estimule el movimiento expresivo, aumente la motilidad del organismo, mejore su agresividad y cree una sensación de fuerza, tanto a nivel físico como mental. Es preciso solicitar a nuestros pacientes la realización de movimientos que aporten sensaciones de tono y vitalidad, que favorezcan el aumento de la percepción corporal.

Corrientemente observo a mis pacientes luchando contra la gravedad. Con ello logran modificar la posición natural de sus segmentos corporales, desequilibran el tono muscular entre agonistas-antagonistas, y mantienen contracturados de forma continuada, un amplio grupo de músculos. Estos factores los conforman y los deforman, y los cambios son diferentes para cada individuo, como su "historia y sus experiencias".

La salud músculo-articular existirá cuando ligamentos, tendones y músculos tengan un tono y una tensión adecuados y bien repartidos. Esto propiciará una vigilancia constante-inconsciente de la articulación. Sólo en la medida en que mejore el estado débil, hipertenso, o espasmódico, y se establezca una mejor movilidad podrán eliminarse los residuos de una lesión.

Como apuntó Sandor Rado "La conciencia propioceptiva del cuerpo es la más profunda raíz interna del lenguaje y del pensamiento" y como podemos ahora entender, la existencia del pensamiento es posterior al movimiento y naturalmente, a la propiocepción.

Bibliografía

- Antolín, P. *Pinceladas de T.R.A.L. S.N.C. - Reeducación neuromotriz*. 1997, (7-21).Apuntes cursos realizados en la E. U. F. "Gimbernat"Adscrita, a la U.A.B.

- Freeman, M.A.R.. *The etiology and prevention of functional instability of the DEAN, M.R.E. y foot*. HAMHAN, I.W.E. J. Bone and Joint Surgery, 1965, Vol.47, B.nº4 (678-685).

- Morin, G. *Fisiología del sistema nervioso central*. Ed. Masson, París, 1979 (Tercera edic.).

- Mountcastle, V.B. *Medical Physiology*. Saint-Louis, Mosby et Cº, 1968

- Viel, E. y Ogishima, H. *Rééducation neuro-musculaire a partir de la proprioception: Bases Kinésiologiques*. Monographies de l'Ecole de Cadres de Kinésithér. Bois-Larris, Mason , París, 1977.

- Viel, E. *Concepts généraux sous-tendant l'utilisation des stimuli proprioceptifs pour aider a l'éducation ou a la rééducation ensori-musculaire (reprogrammation neuro-motrice)*. Ann. Kinésithér., 1983, 10/9.