

# La RPG y la Fisioterapia moderna basada en la evidencia. Relaciones.

Lic. Rubén Fernández (España)

[rpgmadrid@gmail.com](mailto:rpgmadrid@gmail.com)

La intención de esta conferencia es realizar un paralelismo entre lo que Philippe nos adelantó hace 30 años desde la observación clínica a lo que hoy demuestran las evidencias científicas.

En fisioterapia se está produciendo una fuerte apuesta por la investigación aplicada, de tal manera que la evidencia científica está dando o quitando la razón a planteamientos que llevan años realizándose. Y en ocasiones dando una explicación fisiológica diferente a lo que se pensaba en cuanto a efectos que se producen con la aplicación de nuestras técnicas.

La idea es hacer una enumeración de estudios y autores que respaldan y demuestran los planteamientos básicos de la RPG, seguro que ustedes conocen muchos, yo quiero aportar los que a continuación les muestro.

Para iniciar y ubicarnos hemos de entrar en un planteamiento de total actualidad en fisioterapia en este momento. Y es, hacia dónde va la fisioterapia... Basada en la evidencia!

Clásicamente hemos dado mucha importancia a la biomecánica. Observamos el cuerpo sobre todo desde un abordaje estructural, como un sistema de palancas que hay que optimizar, ya que no tiene una buena relación entre sus elementos y no funciona bien!

Pero empieza a surgir un nuevo paradigma en fisioterapia sobre todo en relación al dolor crónico, que nos propone reeducar el cerebro, optimizar el ordenador central, como elemento de gestión de nuestra consciencia.

## *Aspecto Biomecánico.*

Que nos propone la ciencia en relación a la RPG en ese abordaje biomecánico? Y para responder a esta cuestión me gustaría que remontáramos a nuestros comienzos.

1- Cuando este método nació en los 80, no había nada o muy poco basado en la evidencia, ni estudios científicos en fisioterapia. Todo era empírico, era pura observación y evidencia clínica.

2- Era adaptación del terapeuta a lo que el paciente iba enseñando en la evolución de su patología. La evidencia, era que los pacientes salían para adelante.

## *La Gravedad.*

Philippe fue luchando contra corriente y contra el sistema, y empezó enunciar principios y conclusiones que os recuerdo ahora

Lucha contra la gravedad. *Verdadero.* Philippe desde hace muchos años (30) nos viene diciendo de la importancia del efecto de la gravedad como condicionante del estado de rigidez de nuestros músculos e incluso que es la cuarta dimensión de la escoliosis, y siempre nos insistió en la relación entre lo micro hasta lo macro. Ingber (biólogo celular de la universidad de Harvard), y colaborador de la nasa dice: "El citoesqueleto percibe la gravedad -o cualquier tipo de fuerza mecánica- a través de proteínas especiales llamadas integrinas, las cuales se proyectan a través de la superficie de la membrana celular". Dentro de la célula, las integrinas están conectadas al citoesqueleto. Por fuera, están unidas a un armazón conocido como matriz extracelular -una estructura fibrosa a la cual se conectan las células de nuestro cuerpo y se comunican entre sí por el mecanismo de mecanotransducción. Ingber y sus colegas han demostrado que cuando las integrinas se mueven, el citoesqueleto se endurece. Esto fue logrado *adosando* pequeñas esferas magnéticas a las integrinas y luego se aplicó un campo magnético. "Las esferas giraron y trataron de alinearse con el campo, de la misma manera que la aguja de un compás lo haría con el campo magnético de la Tierra", explica Ingber. Las integrinas se *retorcieron* y, como consecuencia, modificaron la estructura del citoesqueleto. A medida que se aplicaba más estrés, el citoesqueleto se volvía más y más duro. Darle un estirón a las integrinas no sólo provocó el endurecimiento del citoesqueleto, sino que también activó algunos genes. "Activar un gen" significa persuadir a un gen para producir ARN (Acido Ribonucleico) y proteínas. Esto es importante porque las últimas son las encargadas de llevar a cabo la mayoría de las funciones celulares. En apariencia, estirando el citoesqueleto puede hacer que las células cambien de un programa genético a otro.

*Está claro que la exposición a la gravedad nos hace rígidos desde el nivel celular, es decir que desde lo micro a lo macro sufrimos el efecto de la gravedad en forma de rigidez, en todos los sistemas orgánicos.*

## *La Respiración.*

En las 22 jornadas de fisioterapia de la once, escuela de mucho prestigio en España para la que colaboro, se celebraron dichas jornadas con el título:

*"Dolor e inestabilidad en la región lumbo-pélvica"*

León Chaitow, su ponencia era: *"Trastornos del patrón respiratorio, dolor y disfunción lumbo-pélvica"*. En su ponencia nos presentó este interesante trabajo titulado: *"La alteración de los patrones de respiración durante*

*pruebas de control motor lumbopélvico en el dolor crónico de espalda baja.*"

En este estudio se pone en evidencia dos circunstancias de especial interés para nosotros en RPG:

1- Que los pacientes con dolor lumbo-pélvico tienen una alteración del patrón respiratorio y un déficit en el control motor lumbar bajo.

2- Que se produce una disminución del tono muscular por la estimulación parasimpática que produce dirigir una respiración.

### *El Fluage*

Otros de los enunciados es el efecto del fluage o capacidad de deformación de un material ante la exposición de una tensión mantenida.

El alargamiento que se puede obtener de un músculo y de su tejido conjuntivo es directamente proporcional al tiempo de tracción y responde a la fórmula: Alargamiento residual = Fuerza x Tiempo / Coeficiente de elasticidad.

El alargamiento debe estar el máximo tiempo posible para ser lo más efectivo posible.

*Fluage o creep.* El Dr. Solomonow asegura en sus más de 200 estudios, que para que un tejido humano vivo se deforme definitivamente es debido a una puesta en tensión mecánica, necesita de una exposición a dicho impulso de al menos 20 minutos, sino el tejido vuelve a su estado natural progresivamente, esto pudiera explicar porque las posturas de RPG deben durar el tiempo que duran y por ello funciona.

El Dr. Moshe Solomonow es profesor y director de la División de Bioingeniería y del Laboratorio de Investigación de trastornos músculo-esqueléticos en la Universidad de Colorado en Denver.

### *Los Músculos.*

*Músculos posturales/tónicos: facilitamiento, acortamiento, hipertonia.*

*Músculos dinámicos/fásicos: inhibición, debilidad, hipotonía. Son la base de los trabajos de V. Janda (1990) y C. Liebenson (1996)*

Kinetic control: método australiano que se basan en la estabilización y el control motor desde la facilitación y estimulación de los músculos disfuncionales débiles.

Absolutamente todo está basado en la evidencia científica, con cientos de estudios.

Estudio comparativo de la RPG y Kinetic Control: El objetivo de este ensayo fue evaluar la eficacia de un programa de tratamiento con Reeducción Postural Global (RPG) en comparación con uno de ejercicios de estabilización (SE) en los pacientes con dolor persistente de espalda baja (LBP)

Conclusiones: Sugieren que una intervención de RPG en los sujetos con dolor lumbar persistente induce una mayor

mejoría en el dolor y la discapacidad en comparación con un programa de la SE. Quizá no tuvieron en cuenta que es más interesante inhibir que potenciar!

*Trabajo Excéntrico.* Durante las últimas décadas, numerosos estudios han establecido los grandes beneficios que proporcionan las contracciones excéntricas:

Philippe Souchard: Se conoce la importancia de la musculación excéntrica con respecto a los simples estiramientos pasivos (Monográfico RPG N° 1)

- Alargamiento de sarcómero,
- Creación de sarcómeros en serie,
- Aumento del coeficiente elástico de todo el tejido conjuntivo profundo del músculo,
- Puesta en juego del reflejo miotático inverso. Por sollicitación del aparato de Golgi.

### *Excéntricos*

Si hacemos una observación histológica: Los ejercicios excéntricos aumentan la síntesis de colágeno 1 (que es el más importante para el tendón ya que le incrementa la capacidad de resistir tensión), por otro lado disminuyen las neo formaciones vasculares y el dolor. Saartok 2007

Colágeno tipo 1: son los más importantes para el tendón, su función principal es la de *resistencia* al estiramiento.

Frohm A, Saartok T, Halvorsen K, Renstrom P. Eccentric treatment for patellar tendinopathy: a prospective randomized short- term pilot study of two rehabilitation protocols. Br J Sports Med. 2007; 41(7):e7

### *Excéntricos / Tendón*

J.L. Cook Y C.R. Purdam 2008.

La tendinopatía es un proceso degenerativo con 3 fases bien diferenciadas en relación a los cambios histológicos que se producían en él, y que estaba provocada por un exceso de carga que el tendón no era capaz de soportar.

Este aumento de carga puede deberse a un esfuerzo repetido, a un estiramiento excesivo del músculo, o simplemente a una mala postura mantenida que pida una contracción muscular más tiempo del debido, como por ejemplo por la lucha anti-gravitatoria?

Fase 1: Aumento de actividad de los tenocitos (células de los tendones) y la aparición de unas proteínas (proteoglicanos) entre estas células, que las comunican entre sí mediante estímulos mecánicos, transmitiendo la información de exceso de carga a todo el tendón.

Fase 2: Si aumenta la carga, las células se llenan de agua y aumenta el tamaño del tendón para aumentar la resistencia a la carga, no hay agentes inflamatorios, se producen las 1º micro-roturas y aumenta la vascularización, eliminando la carga extra, el tendón no continuará generando proteínas y se recuperará completamente.

Fase 3: el tendón se da por vencido, la carga a la que está sometido no cesa y no es capaz de repararse, comienza la destrucción celular, y dejan de crearse proteínas para intentar recuperar el daño. En ésta fase aumenta el riesgo de rotura tendinosa.

Haciendo referencia a la aparición del dolor en éste proceso, han podido demostrar que no necesariamente más lesión implica más dolor.

Al no entender cómo era posible que a más lesión menos dolor, investigaron cual era la fuente del dolor, y no han conseguido demostrar nada de forma concluyente. Lo que sí han demostrado es que el origen del dolor no está en el propio tendón, debido a la escasa aparición de tejido nervioso. Sospechan que el origen pueda estar en la estructura que lo envuelve, el peri-tendón, formado por tejido conectivo (fascia).

Teniendo en cuenta éste nuevo enfoque de la patología tendinosa, la rehabilitación debe ir encaminada a la corrección postural y al fortalecimiento muscular de manera progresiva, evitando sobrepasar el límite de carga del tendón. Para ello proponen los programas de ejercicio con contracción excéntrica.

#### *Abordaje Estructural / Mecanicista*

Hasta aquí dejo esta parte de abordaje de la estructura es interesantísimo, pero falta algo, quien gobierna todo esto!

#### *Neurociencias*

En el siglo pasado las investigaciones iban dirigidas hacia la descripción del genoma humano. En este siglo van dirigidas a la neurociencia y a explicar cómo funciona el cerebro, tanto como órgano de gestión sensitivo como motora, emocional, bioquímico, etc, y en fisioterapia también parece que vamos en esa dirección.

#### *Neuromatriz*

El que puso una de las primeras piedras fue MELZACK. Ha propuesto que el cerebro posee una red neural –en la neuro-matriz de la conciencia corporal– que integra diferentes estímulos para producir el tipo de respuesta que provoca dolor. La neuro - matriz de la conciencia corporal está formada por una red neural ampliamente distribuida y formada por componentes paralelos somato-sensoriales, límbicos y tálamo-corticales que son responsables de las dimensiones senso - discriminativas, afectivo -motivacionales y evalúo - cognitivas de la experiencia del dolor. La teoría de la neuro - matriz nos aleja del concepto cartesiano del dolor como una sensación provocada por una lesión, una inflamación u otra patología tisular, y nos acerca al concepto del dolor como una experiencia multidimensional en la que influyen múltiples factores:

- desde la arquitectura sináptica
- factores genéticos y sensoriales
- factores endocrinos e inmunes
- evalúo-cognitivas
- afectivo motivacional, etc.

© 1999 Asociación Internacional para el Estudio del Dolor.

Publicado por Elsevier Science B. V. Departamento de Psicología, McGill University, Dr. Penfield Avenue, Montreal, Quebec. Canadá. Pain Supplement 6 (1999) S121-S126.

© International Association for the Study of Pain. Published by Elsevier Science B. V. PII: S0304-3959 (99)00145-1. Traducción supervisada por: L.M. Torres

#### *Mecanismos De Defensa*

Activación de los mecanismos de defensa.

Definición de dolor hay muchas pero me quedo con esta por su relación con los mecanismos de defensas: \*”El dolor es una expresión desagradable consciente que emerge del cerebro cuando la suma de toda la información disponible sugiere que usted necesita proteger una zona en particular”, según Lorimer Moseley.

En relación a esto y a como las creencias afectan a nuestro proceso cerebral evaluativo, *investigadores daneses y noruegos han comparado la evolución de dos grupos de pacientes con dolor crónico lumbar*. A unos les educaban en la confianza de resistencia de su columna y a otros en el temor al movimiento. De los dos grupos, evolucionaba mejor el grupo educado en la confianza de su columna. La conclusión de este trabajo es que, \*Un cerebro que valore columna vulnerable activará programas defensivos de mala calidad funcional y con facilitación del dolor. El paciente concluirá, erróneamente, que su columna no está para muchos esfuerzos, cerrando así el círculo vicioso. \*La conclusión de este estudio es que el dolor o el miedo al dolor activa los mecanismos de defensa lo que implica que no solo hay que tratar la estructura sino que hay que reeducar al cerebro para que reaprenda a moverse con confianza y sin dolor. A esto se le está empezando a llamar psico-pedagogía del dolor o reaprendizaje en relación al dolor.

Y en relación al aprendizaje tenemos que hablar de NEURONAS ESPEJO – RIZOLLATI. *Giacomo Rizzolatti* trabajaba con Fogassi y Gallese en la universidad de Parma, en Italia. Estos científicos habían colocado *electrodos* en la corteza frontal inferior de un *mono macaco* para estudiar las neuronas especializadas en el control de los movimientos de la *mano*. Durante cada experimento, registraban la actividad de sólo una neurona en el cerebro del simio, mientras le facilitaban tomar trozos de alimento, de manera que los investigadores pudieran medir la respuesta de la neurona a tales movimientos. *Observaron, que cuando uno de ellos tomó un plátano de la frutera, algunas de las neuronas del mono reaccionaron pero sin haber realizado el movimiento....de esta ocasional forma se descubrió que estas neuronas: se activan cuando se observa un movimiento en otro individuo.*

En las *neurociencias* se supone que estas neuronas desempeñan un importante rol dentro de las capacidades cognitivas ligadas a la vida social, tales como la *empatía* (capacidad de ponerse en el lugar de otro) y la *imitación*.

De aquí que algunos científicos consideren que la neurona espejo es uno de los más importantes descubrimientos de las neurociencias en la última década. Se encontraron en el ser humano en el *área de Broca* y en la *corteza parietal*.

*Sistema de neuronas espejo en el ser humano*. V.S. Ramachandran, hace referencia a su potencial importancia en el lenguaje y la imitación. En su ensayo: Las neuronas espejo y la imitación de aprendizaje como la fuerza impulsora "en la evolución humana *Mirror neurons and imitation learning as the driving force behind "the great leap forward" in human evolution.*

### *Neuroplasticidad*

Para hablar de la neuroplasticidad que nos interesa deberíamos recordar al *Dr. Penfield* y *¿qué es el homúnculo motor y el sensitivo?*

El homúnculo es en realidad un mapa *cortical* que nos permite tener conciencia y control de las regiones representadas en el córtex. También refleja la propiocepción cinestésica, es decir, cómo se siente el cuerpo al moverse.

*Homúnculo Sensorial*, es flexible y se puede modificar con la experiencia.

*Homúnculo Motor*: Envían órdenes motoras, también precisas, para mover o controlar cada región del cuerpo. Las partes correspondientes de la mano y la boca están representadas con mayor tamaño porque requieren mayor precisión motora.

El correcto control sensitivo-motor depende, en buena parte, de la representación acertada y *correcta* de estas señales sensoriales y motoras.

### *Neuroplasticidad. Cambios En Los Mapas Sensoriales*

Hay un estudio que muestra que los pacientes con dolor lumbar bajo crónico muestran una reorganización anormal de las redes corticales.

En el estudio de Flor et al. se comparó la respuesta de la *zona de la corteza s1* a la estimulación: táctil, dolorosa y no dolorosa, de la espalda y de un dedo de la mano entre pacientes con dolor lumbar crónico y sujetos asintomáticos.

Mientras que la localización de los dedos no mostraron diferencias significativas entre pacientes y el grupo control, la localización de la representación de la espalda era más medial en los pacientes con dolor lumbar crónico, indicando un desplazamiento y expansión hacia áreas de la pierna y del pie.

De hecho la cantidad de desplazamiento y expansión estaba correlacionada con la cronicidad del dolor, sugiriendo que esta reorganización cortical se desarrolla con el paso del tiempo.

Los datos del estudio sugieren que el dolor lumbo-pélvico crónico *produce una alteración estructural en homunculo es decir una distorsion somatosensorial.*

Moseley, GL. I can't find it! Distorted body image and tactile dysfunction in patients with chronic back pain. Pain (Research Support, Non-U.S. Gov't) 2008, nov.

En este estudio de Moseley, pidió a los pacientes con dolor lumbar que dibujen de una forma esquemática su espalda; dichos pacientes mostraron distorsiones en su imagen corporal y disminución de la agudeza táctil.

En el nivel y lado de dolor de espalda los pacientes no fueron capaces de delinear con claridad el contorno de su espalda y declararon "no puedo encontrarla, cuando se les pedía que la dibujaran.

### *Cambios En Los Mapas Sensoriales*

O'Sullivan PB, Burnett A, Floyd AN, Gadsdon K, Logiudice J, Miller D, et al. Lumbar repositioning deficit in a specific low back pain population. Spine (Phila Pa, 1976). (Comparative Study). 2003 May 15;28 (10):1074-9.

En otro trabajo de O'SULLIVAN se observa cómo los pacientes con dolor lumbar bajo tienen dificultades en reconocer la posición de la espalda y muestran pérdida de la agudeza propioceptiva para repositionar la espalda en lordosis neutra en sedestación .

### *Cambios En Los Mapas Motores*

Tsao H, Galea M P, Hodges P 2008. Reorganization of the motor cortex is associated with postural control deficits, in recurrent low back pain, Brain; a Journal of.

Los pacientes con dolor lumbar bajo muestran cambios en la representación motora cortical de los músculos profundos del tronco.

Un hallazgo novedoso es que la magnitud del cambio cortical estaba relacionada con el retraso en la estrategia anticipatoria de activación del músculo TRANSVERSO.

Estos cambios implican mayor excitabilidad y reorganización estructural y funcional de las redes corticales asociadas con la activación del transversal del abdomen (Trab) en el córtex motor.

### *Neuroplasticidad*

1- Dentro de la estrecha relación que existe entre las funciones sensitivas y motoras de la corteza, cabe destacar que una función importante del sistema somatosensorial es proporcionar la información sensitiva adecuada para el control motor necesario para la planificación y desarrollo del movimiento.

Por tanto, parece lógico pensar que la representación acertada de cada una de estas señales nerviosas en el cerebro determina

2- la exactitud, precisión y control con que se planifica y ejecuta el movimiento del tronco.

Durante la ejecución de movimientos para optimizar el uso de la energía.

Con lo cual... si el cerebro tiene capacidad de remodelarse... la pregunta es...

- ¿Podemos con terapia manual modificar los mapas corticales?
- ¿Incidimos sobre la neuroplasticidad?
- ¿Podemos cambiar definitivamente el esquema corporal estático y dinámico?

¿Rpg Cerebral?

¿Podemos remodelar el cerebro con la RPG teniendo en cuenta la capacidad neuroplástica del cerebro?

¿Podemos hacerle una rana al cerebro?

Massimiliano Oliveri, MD PhD; Carlo Caltagirone, MD, Rita Loriga; Maria Novella Pomba; Viviana Versace, MD; Philippe Souchard. Reorganization of cortical motor circuits following postural physiotherapeutic treatment. Archives of Physical Medicine and rehabilitation, 2011

En el año 2008 en el Congreso de RPG en Madeira, nuestra compañera Rita Loriga presentó un trabajo junto con Maria Novella que responde a esta pregunta.

Hizo un estudio en el cual los resultados mostraron que hay una estimulación intracortical de las áreas motoras dirigidas a los músculos afectados por el tratamiento.

Me pregunté cómo llegaría la RPG a poder conversar con el cerebro y modificar la neuroplasticidad? parece que la respuesta creo que está en la:

*Mecanorecepción / Mecanotransmisión*

La sugerencia es que con la terapia manual y en concreto con la RPG nosotros podemos conversar con el cerebro gracias al fenómeno de la mecano recepción/percepción, es decir a la capacidad de estimulación de los receptores mecánicos de Golgi. Huso NM, Paccini, articulares, fasciales, intersticiales, etc todos los que ya conocemos.

Y a la mecanotransmisión que se encargará de llevarlo utilizando las autopistas que ya conocemos hasta el cerebro. En concreto a la corteza previo paso por el tálamo. Y ahí es donde se realizaran todas las conexiones necesarias para que la respuesta motora sea lo más correcta posible. Con lo cual si yo quiero incidir sobre la neuroplasticidad debo reeducar a los informadores que son los mecanoreceptores.

Eso si, tenemos que reaprender, debemos pasar por las diferentes fases del reaprendizaje. Creo que la reeducación pasa obligatoriamente por aquí.

Es decir que parece que tenemos la posibilidad de acceder con la RPG al centro de control y optimizar su capacidad de gestión.

- GRAVEDAD
- NEUROMATRIZ / DOLOR
- RESPIRACIÓN
- NEURONAS ESPEJO
- FLUAGE

- NEUROPLASTICIDAD
- ESPECIALIZACIÓN
- CAMBIOS SENSORIALES Y MOTORES
- TRABAJO EXCÉNTRICO
- MECANORECEPCIÓN / NOCICEPCIÓN
- BIOMECÁNICA CEREBRAL



INTEGRACIÓN DE LOS RESULTADOS EN RPG

El planteamiento ahora es: como integrar la visión estructural con los avances en neurociencias?

La fisioterapia está actualmente en la disyuntiva de si hay que darle más importancia a la reeducación estructural o a la reeducación cerebral. Y como siempre consideramos que en el centro está el equilibrio. Philippe ya lo puso en práctica siguiendo su instinto clínico, la unión está en "la integración de los resultados". Ni todo es estructura, pero por supuesto hay que liberarla de su rigidez (la viande bête), como dice Philippe. Ni todo puede ser solo reeducación cerebral. Hay que hacer las dos cosas, a veces más mecánica a veces más cerebral o integrativo, a veces los dos.

Hay una parte del equipo de la RPG en España, con la supervisión de Philippe que lleva ya bastante tiempo para desarrollar una formación superior con los últimos avances y estudios científicos, con la intención de potenciar este aspecto de la RPG que se llamara:

*Integración Sensitivo-Motora En Rpg*

El objetivo de esta formación está claro. Decía Ramón y Cajal que para desarrollar varias destrezas y habilidades se necesita mucha practica física y mental. Tan solo un pequeño avance de cómo integrar la neuroplasticidad en RPG.

*Fases Del Aprendizaje*

1. Inconsciente – Incapaz
2. Consciente - Incapaz
3. Consciente – Capaz
4. Inconsciente - Capaz

Hablábamos anteriormente de la capacidad de reaprender gracias a la neuroplasticidad. Para ello hemos de pasar por las 4 fases del aprendizaje:

1. INCONSCIENTE - INCAPAZ

El ejemplo para ilustrarlo es: aprender a conducir. Cuando nos subimos por 1ª vez al volante de un coche, aquello nos pareció un mundo...verdad!! Al paciente le pasa igual cuando pretendemos sacarle de su patrón de movimiento!

El paciente tiene grabado su patrón incorrecto de movimiento, y es lo único que sabe usar, tras el tratamiento de RPG.

Es importante explicarle el movimiento que queremos que realice, debemos demostrarle lo que pretendemos de él, es interesante usar la estimulación de las neuronas espejo.

El objetivo es que entienda, visualice el movimiento, que se despierte su consciente. Cuántas veces hemos usado en clínica con el paciente; agarra la manzana, mueve L5, o mira el avión!, y previamente se lo hemos hecho nosotros al paciente.

## 2. CONSCIENTE – INCAPAZ

Tras la explicación y demostración lo entiende con su intelecto, pero no sabe hacerlo, el paciente tendrá que buscar con nuestra ayuda nuevas estrategias motoras para conseguir lo deseado. Ahí entrará la mecanopercepción dirigida con nuestras manos. Os suena haber ayudado a realizar correctamente el movimiento al paciente?

## 3. CONSCIENTE - CAPAZ

Cuando el paciente es capaz de hacer el gesto motor; encontró una estrategia para llevar a cabo el nuevo gesto, y lo realiza correctamente, pero mientras piense y lo haga conscientemente, aun no lo tiene automatizado.

## 4. INCONSCIENTE - CAPAZ

Es la fase del automatismo, ya se integró la información y el acto motor, el paciente consigue usar la estrategia de una manera inconsciente.

Todo aprendizaje se produce inicialmente de manera declarativa o consciente, aunque luego es susceptible de automatizarse. (Anderson, 1983) Anderson, J.R. (1983). The architecture of cognition. Cambridge: Harvard University Press

## OPTIMIZACIÓN DEL CAMPO

Si observamos la anatomía vascular, está descrito que la arteria vertebral sufre un compromiso en la proyección anterior de la cabeza y que se encarga de irrigar a: cerebelo, bulbo, medula. Cuando se unen las 2 forman el tronco basilar para formar el Polígono de Willis. Y la arteria cerebral media se encarga de toda la zona del Homúnculo.

A continuación os muestro la importancia del gesto que hacemos constantemente en RPG, la tracción del occipital y si vemos el flujo arterial vemos:

Arteria vertebra izquierda. Antes de la aplicación de tracción suboccipital. Observa:

- FLUJO
- IP (índice de pulsabilidad del vaso)
- IR (resistencia que ofrece la parte de masa cerebral irrigada).

También vemos la Arteria vertebra derecha antes y después.

### 1- Explico el cuadro

La lectura de los científicos es que cuantitativamente la técnica en 1 individuo mejora la velocidad sistólica y diastólica de una manera importante en la arteria izquierda. Hay una disminución en el índice de resistencia de la parte de masa cerebral irrigada o lo que es lo mismo absorbe con más facilidad la sangre. Y un aumento en el índice de pulsabilidad, es decir en la resistencia del vaso al paso de la sangre. Cualitativamente os diré que el espacio suboccipital izquierdo estaba más rígido y tardó más tiempo en soltar rigidez. Con lo cual podemos sugerir a la vista de este ensayo clínico, que la decoaptación del espacio suboccipital mejora sustancialmente la irrigación del tejido cerebral.

*2- La lectura que sugiero sacar; cuando traccionamos del segmento cráneo-cervical no solo debemos tener en mente el aspecto mecánico de decoaptación sino que además debemos tener presente que estamos optimizando la función cerebral por optimización vascular.*

## 30 AÑOS DESPUÉS VAMOS POR DELANTE

Un buen amigo mío, científico, me dice que la ciencia va aproximadamente 25 o 30 años por detrás de la observación clínica y que la labor de la ciencia debería ser demostrar lo que los clínicos vemos día a día en nuestros pacientes, y la RPG lleva 30 años de observación clínica, y por lo visto por delante de la evidencia científica.

Me gustaría terminar con una reflexión hecha por Philippe en 1989 publicada en el monográfico 1, se titula *soñar*:  
*“porque no soñar con una mano que sea no solamente la prolongación perfecta de vuestra voluntad de terapeutas, sino que además esté dotada de independencia suficiente para adaptarse ella misma a todas las situaciones”.*