



ORGANIZACION AMERICANA SHUKOKAI UNION SHITO-RYU KARATE DO

Chacabuco 2050- Presidente Derqui- Pilar-
Buenos Aires-Argentina
Teléfono: 0054911-4-993-8883
Te Fax: 0054-2322-485456
Email: honbudojo@shukokai.com.ar
Web: www.shukokai.com.ar

KARATE: UN BUEN FARMACO De Sabrina Emilce Robledo Examen a Sho Dan Shukokai

Objetivos:

La idea de este trabajo es tratar de comprender como el karate genera en el organismo a nivel neuronal, inmunológico, físico y químico, cambios más que favorables para el perfecto y saludable desarrollo del practicante.

Simple y sencillamente por que a la hora de ingresar al Dojo, nuestro cuerpo ya no es el mismo que aquel que estaba afuera.

Introducción:

Es necesario tener en cuenta determinados aspectos durante el desarrollo de esta tesis uno de los más importantes implica la definición de fármaco,

La palabra **fármaco** procede del griego *phármakon*, se utilizaba para nombrar tanto a las drogas como a los medicamentos. Los fármacos pueden ser sustancias idénticas a las producidas por el organismo o simplemente, sustancias químicas sintetizadas industrialmente que no existen en la naturaleza pero que tienen puntos comunes en su estructura molecular, denominados zonas análogas, que provocan un cambio en la actividad de las células

Dejando en claro que, para que una sustancia biológicamente activa se clasifique como fármaco, debe administrarse al cuerpo de manera exógena (es decir debe administrarse en forma externa).

Desarrollo:

El cerebro humano pesa aproximadamente 1300-1600 gramos. Su superficie (la llamada corteza cerebral), si estuviera extendida, cubriría una superficie de 1800-2300 centímetros cuadrados. Se estima que en el interior de la corteza cerebral hay unos 22.000 millones de neuronas, aunque hay estudios que llegan a reducir esa cifra a los 10.000 millones y otros a ampliarla hasta los 100.000 millones.

Por otra parte, el cerebro es el único órgano completamente protegido por una bóveda ósea y alojado en la cavidad craneal.

El cerebro procesa la información sensorial, controla y coordina el movimiento, el comportamiento, además de los latidos del corazón, la presión sanguínea, el balance de fluidos y la temperatura corporal. El cerebro es responsable de las emociones, la memoria y el aprendizaje.

La transmisión de información dentro del cerebro así como sus aferencias se produce mediante la actividad de sustancias denominadas **neurotransmisores**: sustancias capaces de provocar la transmisión del impulso nervioso.

Estos neurotransmisores se reciben en las dendritas y se emiten en los axones (cuyas definiciones se verán más adelante). El cerebro usa la energía bioquímica procedente del metabolismo celular, una forma de adquirir nutrientes y así producir la energía suficiente para llevar a cabo una serie de reacciones en el organismo, tal energía mencionada se usa como desencadenante de las reacciones neuronales.

Tengamos presente que una **célula** es una unidad anatómica de la materia viviente, capaz de realizar los actos vitales fundamentales (nacer, crecer, reproducirse y morir) el cuerpo humano está provisto de millones de células las cuales en diferentes aspectos desarrollan distintas funciones con el fin de mantener con vida al individuo. De hecho, la célula es el elemento de menor tamaño que puede considerarse vivo



ORGANIZACION AMERICANA SHUKOKAI UNION SHITO-RYU KARATE DO

Chacabuco 2050- Presidente Derqui- Pilar-

Buenos Aires-Argentina

Teléfono: 0054911-4-993-8883

Te Fax: 0054-2322-485456

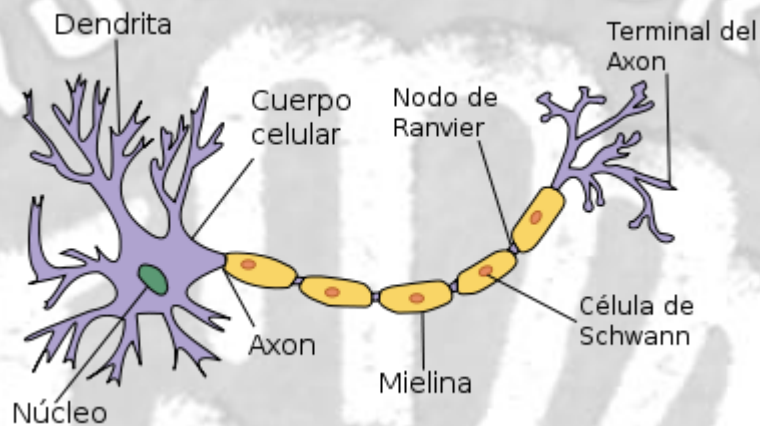
Email: honbudojo@shukokai.com.ar

Web: www.shukokai.com.ar

A nivel celular, el cerebro se compone de dos clases de células: las neuronas y las células gliales. Cabe destacar que las células gliales poseen una abundancia diez veces superior a la de las neuronas; además, sus tipos, diversos, realizan funciones de sostén estructural, metabólico, de aislamiento y de modulación del crecimiento o desarrollo.

Por su parte las neuronas se conectan entre sí para formar circuitos neuronales similares a los circuitos eléctricos sintéticos.

Las **neuronas** son un tipo de células del **sistema nervioso**, están especializadas en la recepción de estímulos y conducción del impulso nervioso entre ellas o con otros tipos celulares, como por ejemplo las fibras musculares. Las neuronas presentan unas características morfológicas típicas que sustentan sus funciones: un cuerpo celular o **pericarión central**; una o varias prolongaciones cortas que generalmente transmiten impulsos hacia el soma celular, denominadas **dendritas**; y una prolongación larga, denominada **axón**, que conduce los impulsos desde el soma (cuerpo celular) hacia otra neurona u órgano diana (órgano receptor).



La característica que define a **las neuronas** es que, **son capaces de enviar señales a largas distancias**. Esta transmisión se realiza a través de su axón, una estructura larga y delgada; la señal la recibe otra neurona a través de cualquiera de sus dendritas.

La base física de la transmisión del impulso nervioso es electroquímica: a través de las neuronas se produce un flujo de iones (partículas cargadas eléctricamente pueden ser positivas o negativas) que provoca la propagación en un sólo sentido de una diferencia de potencial, cuya frecuencia transporta la información. Eléctricamente la existencia de un flujo de cargas (iones en este caso) es la base fundamental para generar una diferencia de potencial.

Ahora bien, este potencial puede transmitirse de una neurona a otra mediante una sinapsis eléctrica (es decir, permitiendo que la información viaje como la corriente en un circuito convencional) o, de forma mucho más común, mediante uniones especializadas denominadas **sinapsis**. Una neurona típica posee unos miles de sinapsis.

De este modo, cuando un impulso nervioso llega al botón sináptico (el fin del axón), se produce la **liberación de neurotransmisores** específicos que transportan la señal a la dendrita de la neurona siguiente, quien, a su vez, transmite la señal mediante un potencial de acción y así sucesivamente (básicamente, la transmisión del impulso nervioso desde una neurona a la otra, en cadena). La recepción del neurotransmisor se realiza a través de receptores bioquímicos que se encuentran en la célula receptora. Esta célula receptora suele ser una neurona en el cerebro, pero cuando el axón sale del sistema nervioso central su receptor suele ser una fibra muscular, una célula de una glándula o cualquier otra célula (se explica, entonces, el concepto de: señales enviadas a largas distancias).

El siguiente diagrama corresponde a un típico sistema sináptico:

-compuesto por dos neuronas expresadas en su terminal sináptica o botón dendrítico y donde se puede observar la neurona que transmite el impulso nervioso (en la parte superior), la cual deposita los neurotransmisores en los receptores de neurotransmisores de la célula receptora, también llamada diana (en la zona inferior).

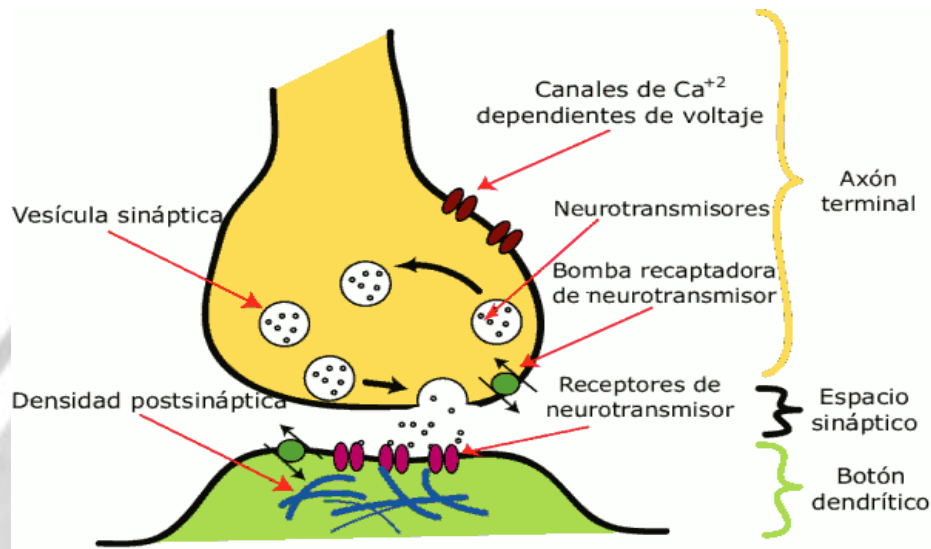


ORGANIZACION AMERICANA SHUKOKAI UNION SHITO-RYU KARATE DO

Chacabuco 2050- Presidente Derqui- Pilar-
Buenos Aires-Argentina
Teléfono: 0054911-4-993-8883
Te Fax: 0054-2322-485456
Email: honbudojo@shukokai.com.ar
Web: www.shukokai.com.ar



-el espacio sináptico es aquel que queda determinado entre las dos terminales neuronales y en donde se produce el intercambio de los neurotransmisores entre ambas células (neuronas).



Antes de reconocer los diferentes cambios a nivel químico y farmacológico en el cuerpo humano, que produce la práctica del karate veremos una pequeña reseña del sistema nervioso, el cual se ve fundamentalmente comprometido durante la práctica de este arte:

Anatómicamente, el **sistema nervioso** de los seres humanos, se agrupa en distintos órganos, los cuales conforman en realidad estaciones por donde pasan las vías neurales.

Así, con fines de estudio, se pueden agrupar estos órganos, según su ubicación, en dos partes: **sistema nervioso central** y **sistema nervioso periférico**.

Sistema nervioso central está formado por el Encéfalo y la Médula espinal, se encuentra protegido por tres membranas, las meninges.

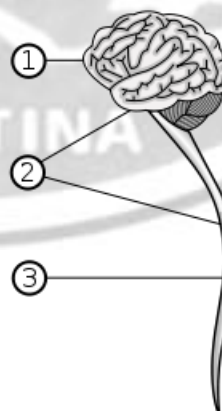
En su interior existe un sistema de cavidades conocidas como ventrículos, por las cuales circula el líquido cefalorraquídeo.

El **encéfalo** es la parte del sistema nervioso central que se encuentra protegida por el cráneo y está formado por el **cerebro**, el **cerebelo** y el **tronco del encéfalo**.

(1) Cerebro

(2) Sistema nervioso central (cerebro y espina dorsal)

(3) Espina Dorsal





ORGANIZACION AMERICANA SHUKOKAI UNION SHITO-RYU KARATE DO

Chacabuco 2050- Presidente Derqui- Pilar-

Buenos Aires-Argentina

Teléfono: 0054911-4-993-8883

Te Fax: 0054-2322-485456

Email: honbudojo@shukokai.com.ar

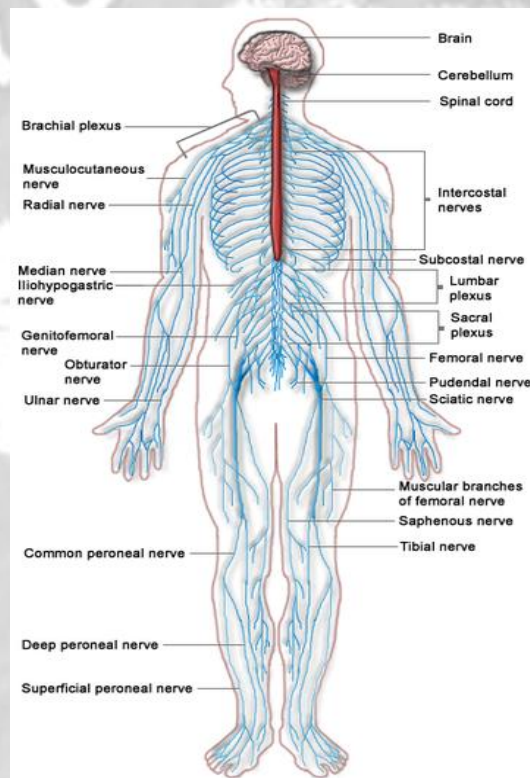
Web: www.shukokai.com.ar



Sistema nervioso periférico está formado por los nervios, craneales y espinales, que emergen del sistema nervioso central y que recorren todo el cuerpo.

Los **nervios craneales** son 12 pares que envían información sensorial procedente del cuello y la cabeza hacia el sistema nervioso central. Reciben órdenes motoras para el control de la musculatura esquelética del cuello y la cabeza.


Los **nervios espinales** son 31 pares, se encargan de enviar información sensorial (tacto, dolor y temperatura) del tronco y las extremidades, de la posición, el estado de la musculatura, las articulaciones del tronco y las extremidades hacia el sistema nervioso central y, desde el mismo, reciben órdenes motoras para el control de la musculatura esquelética que se conducen por la médula espinal. En el próximo esquema veremos las aferencias del sistema nervioso periférico, las mismas ramificaciones se encargan de llevar información (mediante el proceso de sinapsis) hacia las diferentes regiones del cuerpo, siempre dependiendo del sistema nervioso central el cual como vimos comprende la zona del cerebro, cerebelo y espina dorsal, también resaltados en la siguiente figura.



Con lo visto por el momento, estamos en condiciones de continuar con nuestro tema de partida y sería de gran importancia saber que, **la práctica del karate posibilita que el cerebro mantenga un equilibrio hemisférico que potencia el rendimiento intelectual y creativo del sujeto.**

Estamos en condiciones de afirmar que el karate facilita una disposición neuroquímica más correcta en nuestro cerebro. Ejercicios habituales en el entrenamiento del karate generan señales eléctricas que son transformadas en sustancias neuroquímicas que el cerebro utiliza para regular nuestra conducta.

Algunos de los **neurotransmisores** que son especialmente sensibles a la acción del karate son:

 **Dopamina y Serotonina:** juegan un especial papel en la regulación de las emociones y las capacidades intelectuales.

Las siguientes definiciones, ayudarán a comprender un poco más estos conceptos:



ORGANIZACION AMERICANA SHUKOKAI UNION SHITO-RYU KARATE DO

Chacabuco 2050- Presidente Derqui- Pilar-
Buenos Aires-Argentina
Teléfono: 0054911-4-993-8883
Te Fax: 0054-2322-485456
Email: honbudojo@shukokai.com.ar
Web: www.shukokai.com.ar



La **dopamina** es una hormona producida en una amplia variedad de animales, incluyendo tanto vertebrados como invertebrados. Es además una catecolamina que cumple funciones de neurotransmisor en el sistema nervioso central.

Como **fármaco** actúa promoviendo el incremento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial, a su vez, puede producir efectos deletéreos como taquicardia o hipertensión arterial. Sin embargo, su administración **como droga no afecta** directamente el Sistema Nervioso Central.

La dopamina tiene muchas funciones en el cerebro, incluyendo papeles importantes en el comportamiento y la cognición, la **actividad motora**, la motivación y la recompensa (acciones que se esperan que el individuo adopte ante determinada situación), la regulación de la producción de leche, en el caso de las embarazadas, el sueño, el humor, la atención y el aprendizaje

La dopamina por lo tanto, proporciona una señal instructiva a las partes del cerebro responsable de adquirir el nuevo comportamiento ante distintas situaciones planteadas.

La **serotonina**, en el sistema nervioso central, se cree que representa un papel importante como neurotransmisor, en la inhibición del enojo, la agresión, la temperatura corporal, el humor, el sueño, el vómito, la sexualidad, y el apetito. Estas inhibiciones están relacionadas directamente con síntomas de depresión.

Es también un hecho que la serotonina juega un papel importante en la regeneración hepática. Ejerce influencia sobre el sueño y se relaciona también con los estados de ánimo, las emociones y los estados depresivos. Afecta el funcionamiento vascular así como a la frecuencia del latido cardíaco, regula la secreción de hormonas, como la del **crecimiento**.

Cambios en el nivel de esta sustancia se asocian con desequilibrios mentales como la esquizofrenia o el autismo infantil. También juega un papel importante en el trastorno obsesivo compulsivo, un desorden de ansiedad.

Como dato además se podría afirmar que el comportamiento humano depende de la cantidad de luz que el cuerpo recibe por día. De esta manera se produce durante las estaciones menos soleadas (otoño e invierno) un aumento de la depresión y falta de estímulo sexual. Cuando llega la primavera y el verano, la **serotonina** se condiciona a la luz que recibe del organismo, lo que conlleva un aumento progresivo del bienestar y la felicidad con mayor estímulo sexual, producto de las concentraciones de este neurotransmisor en el cerebro.

Se podría decir entonces, que **la serotonina es la "hormona del placer" además de ser la "hormona del humor"**

- **Acetilcolina** controla la velocidad de contracción y de actividad dentro del músculo y es fundamental para la memoria.

Farmacológicamente, la acetilcolina tiene diversos efectos en ciertos órganos y sistemas del cuerpo:

Sistema cardiovascular: vasodilatación, significa un aumento en el calibre de los vasos sanguíneos permitiendo una mayor circulación de sangre a través de las venas y/o arterias, disminución de la frecuencia cardíaca y una disminución en la fuerza de contracción cardíaca, lo que implica un menor trabajo para el corazón a la hora de bombear sangre al organismo.

- **Tracto gastrointestinal:** aumento en la actividad peristáltica del estómago y de los intestinos. Estos efectos, en ocasiones, pueden producir náusea, vómito y diarrea.

- **Noradrenalina** permite la capacidad de reaccionar con rapidez y energía.

La noradrenalina es especialmente importante para controlar los patrones del sueño.

Los bajos niveles de noradrenalina producen en el cerebro una disminución del impulso y la motivación, lo que es sencillo de relacionar con el estado de depresión. Además tiene que ver con los impulsos de ira y placer sexual.



ORGANIZACION AMERICANA SHUKOKAI UNION SHITO-RYU KARATE DO

Chacabuco 2050- Presidente Derqui- Pilar-
Buenos Aires-Argentina
Teléfono: 0054911-4-993-8883
Te Fax: 0054-2322-485456
Email: honbudojo@shukokai.com.ar
Web: www.shukokai.com.ar



Un alto nivel de secreción de noradrenalina aumenta el estado de vigilia, incrementando el **estado de alerta** en el sujeto, así como también facilita la disponibilidad para actuar frente a un estímulo. Y, contrariamente, unos bajos niveles de ésta secreción causan un aumento en la somnolencia y como antes mencionamos se lo asocia a estados de depresión.

● **-Ácido gamma-amino butírico** es esencial en la modulación y disminución de la ansiedad.

Es el principal neurotransmisor inhibitorio cerebral. Ayuda a la recuperación muscular en deportistas

Para ahondar un poco más en el tema, intentaremos mejorar el concepto de **catecolaminas generadas por nuestro organismo durante una clase habitual en el dojo.**

Las **catecolaminas**, son neurotransmisores asociados al placer y la felicidad que básicamente ayudan a combatir los diferentes estados de ánimo por los que pasa un individuo.

Las catecolaminas causan generalmente cambios fisiológicos que preparan al cuerpo para la actividad física (lucha o huida). Pueden ser producidas en las glándulas suprarrenales (ubicadas justo por encima de los riñones), ejerciendo una función hormonal, o en las terminaciones nerviosas, y de allí, que se consideran neurotransmisores

Las disfunciones (mal funcionamiento) en las vías de las catecolaminas son trastornos bipolares y esquizofrenia. Por el contrario, un aumento de la actividad provocaría la fase maniaca. Esto lo hacen por ejemplo las **anfetaminas.**

Por otra parte el karate tiene **efectos anti envejecimiento**, algunos estudios muestran como personas ancianas que lo han practicado, a lo largo de su vida tienen los vasos sanguíneos más flexibles, mantienen al máximo la capacidad motriz y articular.

También se ha demostrado, que el karate puede tener grandes efectos en la prevención de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer.

La dinámica del karate que incluye el trabajo corporal con numerosos movimientos coordinados, que nos obligan a mejorar el equilibrio provoca un crecimiento de las conexiones entre las neuronas, de este modo se fortalecen las redes neuronales del cerebelo, los ganglios basales y el hábeas calloso lo que implica una **revitalización de la memoria** y un **incremento de la capacidad para organizar información nueva.**

El entrenamiento en el Dojo es fundamental para conservar la memoria y repara las conexiones cerebrales debilitadas con la edad, sobre todo a partir de los 50 años cuando empieza una lentificación generalizada que afecta a casi todo lo que podamos hacer, desde los tiempos de reacción a la rapidez con que aprendemos o recordamos.

Esto es debido a que nuestro cuerpo se vuelve menos eficaz en la repartición de nutrientes al cerebro y una de las mejores ayudas para mejorar esto y evitar que el problema aumente es ponerse el karategui.

Las mujeres que practican regularmente karate tienen un riesgo de padecer **Cáncer de mama** y otros **tumores malignos** hasta un **37% menor** que las mujeres sedentarias.

Estamos poniendo en claro entonces, que el karate es un agente terapéutico importante, ya que también la práctica del mismo aumenta nuestras defensas potenciando el **sistema inmunológico**, incrementa los niveles de **células T**, responsables de **defender al organismo de distintos virus y bacterias.**

Y aquí nos detendremos nuevamente para comprender un poco mejor esta afirmación.

El **sistema inmunológico** está formado por un conjunto de mecanismos que protegen al organismo de infecciones por medio de la identificación y eliminación de agentes **patógenos.**



ORGANIZACION AMERICANA SHUKOKAI UNION SHITO-RYU KARATE DO

Chacabuco 2050- Presidente Derqui- Pilar-
Buenos Aires-Argentina
Teléfono: 0054911-4-993-8883
Te Fax: 0054-2322-485456
Email: honbudojo@shukokai.com.ar
Web: www.shukokai.com.ar



Un **agente patógeno** (del griego *pathos*, enfermedad y *genein*, engendrar) es toda aquella entidad biológica capaz de producir enfermedad o daño en la biología de un huésped (humano, animal, vegetal, etc.) sensiblemente predisuesto.

El hecho de incorporar al patógeno en el organismo depende de varios factores, algunos de los cuales son dependientes del agente patógeno en si y otros del huésped (ciertos organismos tienen mayor predisposición a ser atacados por el patógeno)

Debido a que los patógenos abarcan desde virus hasta gusanos parásitos intestinales, la tarea de este sistema (el inmunológico) es extremadamente compleja y las amenazas deben ser detectadas con absoluta **especificidad** distinguiendo a los patógenos de las células y tejidos normales del organismo.

Muchas veces, el propio organismo falla en la especificidad requerida para la detección, generándose enfermedades denominadas **autoinmunes**, donde el sistema inmunológico ataca a las células normales del organismo que erróneamente considera patógenas y las destruye (ataca a las células del cuerpo en lugar de generar una protección), así el individuo portador de tal cuadro posee una predisposición mayor a contraer determinados tipos de patógenos externos.

Ejemplos de enfermedades autoinmunes pueden ser: Lupus, Miastenia Gravis, ASMA, Enfermedad Celíaca, etc.

A ello hay que sumar la capacidad evolutiva de los patógenos que les permite crear formas de evitar la detección del sistema inmunológico e infectar al organismo hospedador. La conocida selección natural, donde un organismo debe de evolucionar a fin de sobrevivir a los cambios generados en su hábitat. Esto permite que tales agentes (patógenos, en este caso) resulten aún más difíciles de detectar y consecuentemente de eliminar del organismo, básicamente pone en riesgo la salud del huésped afectado, y el tratamiento se torna complicado debido al desconocimiento del patógeno evolucionado.

Es más que conocido que desde hace un largo período los agentes patógenos han modificado su estructura genética a fin de volverse más resistentes antes los cambios producidos a causa del desarrollo mundial, es en ese momento entonces, en donde nuestro sistema inmunológico debe encontrarse en perfectas condiciones para actuar ante una posible amenaza, generando una respuesta más que eficaz para que dicho agente sea erradicado del organismo huésped con buenos resultados.

Es por ello que con la finalidad de protegerse, los organismos vivos han desarrollado varios mecanismos para reconocer y neutralizar patógenos

Todo lo redactado resulta interesante de conocer ya que los eventuales desórdenes en el sistema inmunológico pueden causar enfermedades.

Pero no dejaremos, de lado, en absoluto que aquí también la práctica del karate es nuestra gran aliada.

Las enfermedades relacionadas con la **inmunodeficiencia** (falta de eficacia por parte del sistema inmune) ocurren cuando el sistema inmunológico es menos activo de lo normal, dando lugar a infecciones que pueden poner en peligro la vida.

Recordando lo mencionado anteriormente **la práctica del karate permite a nuestro organismo incrementar los niveles de células T**, se explicará un poco este punto.

Las **células T**, pertenecen al grupo de los glóbulos blancos (leucocitos más específicamente, linfocitos). Y son las responsables de coordinar la **respuesta inmune celular**.

También se ocupan de cooperar para desarrollar todas las formas de respuestas inmunes, como por ejemplo la producción de anticuerpos.

La denominación "T" es debida al **timo**, órgano que se localiza en el mediastino, detrás del esternón y que constituye uno de los controles centrales del sistema inmunitario del organismo.



ORGANIZACION AMERICANA SHUKOKAI UNION SHITO-RYU KARATE DO

Chacabuco 2050- Presidente Derqui- Pilar-
Buenos Aires-Argentina
Teléfono: 0054911-4-993-8883
Te Fax: 0054-2322-485456
Email: honbudojo@shukokai.com.ar
Web: www.shukokai.com.ar



Estas células son las responsables de identificar si un microorganismo es nocivo o no
Hay diferentes tipos de células T con diferentes objetivos.

Queda explicado entonces que en este aspecto el karate también cumple las veces de buen fármaco.

Conclusión:

Con lo expuesto anteriormente llegamos a la parte final de este trabajo en donde se podrán englobar los diferentes conceptos vistos con la finalidad de reconocer que efectivamente el Karate tiene una acción netamente farmacológica sobre nosotros, los practicantes.

Se enuncia entonces, que el cerebro es una entidad transformadora como así también es una entidad traductora, mediando entre lo químico y lo espiritual. Por medio de ciertas drogas podemos modificar la química del cerebro y esto se traduce en una experiencia espiritual. Pero resulta aún más interesante ver que esas drogas (neurotransmisores) no han sido suministradas externamente si no que, fue nuestro propio organismo el creador de las mismas.

No estaría mal notar que lo suministrado de forma externa fue el karate

Personalmente considero que la acción farmacológica de este arte, radica especialmente en un concepto: **aquellos que lo practicamos notamos que “nos sentimos bien haciéndolo”** y esta pequeña oración puede englobar todos los conceptos que técnicamente han sido desarrollados durante todo este trabajo. Más allá de tratarse de temas netamente científicos, en ocasiones, podría resultar compleja su interpretación, sin embargo, insisto en que está más que claro, practicar Karate nos hace bien tanto a nivel espiritual, químico, físico, hormonal, inmunológico y por sobre todas las cosas a nivel personal.

Esto se debe en gran medida a una especie de secreción de sustancias (fármacos) por parte de nuestro organismo durante la práctica, llamadas en este caso particular neurotransmisores y que como vimos tiene acciones más que benéficas.

Me permito, dada la circunstancia y para finalizar, introducir un último concepto, pero esta vez, personal, es aquel que mantengo respecto al desarrollo de la vida de un ser humano en sanas condiciones mentales, el mismo hace referencia a que la vida básicamente se trata de elegir.

Cada uno de nosotros, aunque cueste creer tiene entre sus manos la posibilidad de elegir y he aquí la situación.

Considerando que nivel a farmacológico practicar karate genera todos los beneficios anteriormente citados, concluyo orgullosamente que estoy en claras condiciones de elegir “auto medicarme” de “karate” todas las veces que mi cuerpo lo sienta necesario.

*TESIS PARA EXAMEN DE GRADO SHO DAN REALIZADO EL DIA 05 DE DICIEMBRE DEL 2009 EN LAS
INSTALACIONES DEL HONBU DOJO DE SHUKOKAI UNION KARATE DO ARGENTINA.*

UN HONOR PARA ESTA ESCUELA COMPARTIR ESTE ESTUDIO CON TODOS