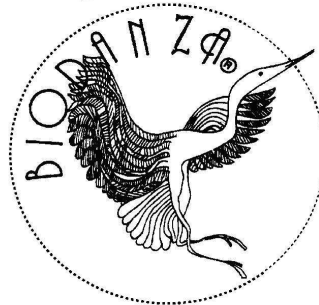


INTERNATIONAL BIOCENTRIC FOUNDATION

Escuela Modelo de Biodanza Sistema Rolando Toro - Chile

Directora: Claudete Sant' Anna



Sistema Rolando Toro

TESIS PARA OBTENCIÓN DE TÍTULO

PROFESORA DE BIODANZA

NEUROBIOLOGIA DEL AMOR Y BIODANZA

MARIELA PAULA TORO SANCHEZ

PROFESORA GUÍA DE TESIS: GITTITH SÁNCHEZ PADILLA

Santiago 2010

Esta tesis se publica bajo licencia Creative Commons “Reconocimiento-No Comercial-Compartir igual” (Código BY-NC-SA 3.0), permitiéndose su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores y no haga uso comercial de la obra y “Compartir Igual”, esto es, si usted altera, transforma, o crea sobre esta obra, sólo podrá distribuir la obra derivada resultante bajo una licencia idéntica a ésta.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/legalcode>

Introducción

Mi propuesta no consiste sólo en danzar, sino en activar, mediante ciertas danzas, potenciales afectivos y de comunicación que nos conecten con nosotros mismos, con el semejante y con la naturaleza.

Rolando Toro

Rolando Toro, creador del sistema Biodanza, expresa en esta afirmación su objetivo de activar potenciales afectivos, es decir de vinculación esencial en los tres niveles, con nosotros mismos, con el semejante y con el universo.

El sistema Biodanza, por lo tanto se plantea como un ambiente enriquecido que promueve la vinculación, una aproximación no desde lo cognitivo-cortical sino desde las vivencias que permite la percepción de la unidad que nos habita, que nos funde con los semejantes y con el universo.

Nuestra sociedad que nos exige productividad, rapidez, asertividad, etc, no nos permite desarrollar este modo de percibir al mundo y de habitarlo. Es entonces necesario contar con un sistema que nos provea de un contexto, cree un tiempo y espacio de interacción entre los miembros de un grupo humano donde estas experiencias se induzcan y sean cauteladas desde la ternura y el respeto.

Una extraordinaria síntesis elaborada por el Prof. Toro, de la compleja conformación dinámica de la identidad, se muestra en el esquema I. En dicho esquema, se muestra que la afectividad es el resultado de la identidad integrada, cuya génesis está en la conmovedora sensación de sentirse vivo. Experimentar nuestro cuerpo como fuente de placer y realizar el proceso de valoración que hacemos de nosotros mismos sobre la base de las sensaciones y experiencias que hemos ido incorporando a lo largo de la vida, lo cual conforma nuestra autoestima. Desde una autoestima sana, somos capaces de amarnos a nosotros mismos, a los demás y sentirnos parte de una totalidad mayor.

La aseveración de Rolando Toro que **“La afectividad es expresión de la identidad”** da cuenta de la complejidad que subyace al acto de amar, y por lo tanto en la complejidad de la re educación afectiva. Las vivencias con ambiente enriquecido de Biodanza, se constituyen como un sistema único que permite el trabajo con los elementos que conforman la identidad, y como resultado de su integración, re educar la afectividad.

La línea de afectividad tiene, en Biodanza, su expresión privilegiada en el amor. 'La afectividad es expresión de la identidad': esta afirmación es la base teórica de nuestra concepción de afectividad.

A menudo, se piensa superficialmente en lograr cambios de conductas, en la realidad la conducta sólo se puede modificar desarrollando nuestra capacidad de amar. Comprender que para desarrollar este potencial afectivo conlleva tener experiencias, con circuitos neurobiológicos bien establecidos, nos da argumentos para otorgarnos las oportunidades de tener dichas experiencias.

Grandes logros podemos obtener de ellas, percibirnos a nosotros mismos amorosamente como seres sagrados, percibir a los otros como seres sagrados en un universo del cual formamos parte.

En esta monografía, se intentara explicar cuáles son los mecanismos neurobiológicos por los cuales pasa un individuo cuando ama y es amado, todos los cambios físicos químicos y conductuales que ocurren sin darnos cuenta, en este trabajo se le dará respuesta a estos eventos que no son propios de los humanos, sino que también de los demás mamíferos.

El amor ha dejado de ser sólo una preocupación de artistas, filósofos y psicólogos y se ha convertido en materia de estudio de la ciencias biológicas, donde se intenta encontrar las bases neurofuncionales que llevan a esta experiencia.

En Biodanza, se pretende inducir estados similares al que se produce de forma natural en la vida, estimular la deflagración de estos mismos componentes beneficiosos.

El grupo es esencial en el proceso de cambio, porque induce nuevas formas de comunicación y vínculo afectivo. El grupo es una matriz de renacimiento, en el que cada participante encuentra continente afectivo y permiso para el cambio. Durante un siglo, la psicoterapia a concentrado interés en el individuo como ser aislado, pero hoy día sabemos que no existe la posibilidad de una evolución solitaria. la presencia del semejante modifica el funcionamiento de las personas en todos sus niveles orgánicos y existenciales.

Rolando Toro

El amor es una experiencia placentera presente en todas las culturas y en todos los períodos históricos, ya en Sumeria cuatro mil años antes de Cristo se pueden leer grabados como "mi amado, delicia de mis ojos", desde ahí hasta nuestros días la experiencia de amor romántico se encuentra presente en pinturas, poemas, esculturas, canciones, libros, etc. Sin embargo es solo durante el siglo veinte que se comienza a estudiar el funcionamiento del sistema nervioso como la fuente de

explicación funcional de las diversas experiencias que vivenciamos, de esta forma la neurociencia con sus diversas ramas intentan esclarecer los fenómenos cognitivos más complejos que poseemos en nuestra naturaleza como seres humanos (Garza I, 2010).

Al respecto, Rolando Toro (todas los textos originales del Prof. Toro se destacan con negrita), señala que **la afectividad es un estado de afinidad profunda hacia otros seres, capaz de originar sentimientos de amor, amistad, altruismo, maternidad, paternidad y compañerismo. Sin embargo, sentimientos opuestos (ira, celos, inseguridad y envidia) pueden considerarse componentes del complejo fenómeno de la afectividad.**

A través de la afectividad nos identificamos con otras personas y somos capaces de comprenderlas, amarlas y protegerlas; pero también podemos rechazarlas y agredirlas. Según Ortega y Gasset, la afectividad abarca cualquiera de las pasiones del ánimo, en especial el amor, el cariño y el odio.

La afectividad puede tener una dimensión de ‘amor diferenciado’ (dirigido a una sola persona) y de ‘amor indiferenciado’ (dirigido a la humanidad).

Como sabemos, la identidad compromete la unidad completa del organismo: funciones orgánicas, humor endógeno, percepción y sentido ético.

El amor es una experiencia placentera que se encuentra presente en todas las culturas y que posee una compleja base neurobiológica que la sustenta. El sistema neurológico del placer es fundamental para dicha experiencia y al contrario de lo que normalmente se piensa, el amor está ligado más con el sistema neurológico de recompensa cerebral y motivaciones que con las emociones. Los núcleos y los neurotransmisores que sintetizan la experiencia del amor son los mismos que sustentan la adicción a las drogas como la cocaína, las anfetaminas o la morfina. Además los síntomas por abstinencia del consumo de drogas y los que se generan cuando se termina una relación de pareja son casi los mismos (Maureira F, 2009).

Las interacciones sociales positivas pueden ayudar a crear estados fisiológicos que son ansiolíticos y reductores del estrés, es decir promover la salud, aumentar la sobrevivencia y la calidad de vida (Esch y col,2005).

EL AMOR

«*Amar es encontrar en la felicidad de otro tu propia felicidad*». Gottfried Leibniz

Como concepto, el *amor* se considera normalmente un sentimiento profundo e inefable de preocupación cariñosa por otra persona, animal o cosa. Incluso ésta concepción del amor, abarca una gran cantidad de sentimientos diferentes, desde el deseo pasional y de intimidad del amor romántico hasta la proximidad emocional asexual del amor familiar, el amor platónico, y hasta la profunda unidad de la devoción del amor religioso. El amor en sus diversas formas actúa como importante facilitador de las relaciones interpersonales y, debido a su importancia psicológica central, es uno de los temas más frecuentes en las artes creativas (música, cine, literatura). Desde el punto de vista de la Biología, parece estar relacionado con la *supervivencia* del individuo y de la especie; según algunos, no es privativo de la especie humana, y también pueden presentarlo otros animales capaces de establecer nexos emocionales.

La expresión de las emociones en Biodanza es muy intensa. Los ejercicios inducen emociones de alegría, erotismo, ternura y estados de regresión, a través de danzas integrativas y de comunión con el grupo.

Von Uexkul propuso que los individuos son los 'órganos' de un organismo mayor, que es 'la especie'. Así, un individuo disociado de la especie representa una enfermedad dentro del todo.

La función biológica del amor, asegura la sobrevivencia a través de vínculos afectivos, relaciones sexuales y reproducción, además estos vínculos promueven el reequilibrio de los estados fisiológicos y psicológicos alterados y reducen el estrés.

Los impulsos biológicos de cooperación, integración y solidaridad culminan, en el ser humano, con sentimientos altruistas y constituyen la génesis del amor. La afectividad tiene una compleja representación neurológica córtico-diencefálica.

El amor es un fenómeno neurobiológico complejo que se basa en la confianza, en el placer y de recompensa, esto dentro del cerebro implica procesos límbicos donde existen variaciones en la liberación de vasopresina, oxitocina, dopamina, serotonina, endorfinas, mecanismos morfinérgicos asociados a la vía de autorregulación con el óxido nítrico.

Las actividades de gratificación y placer son necesarias para la sobrevivencia, motivación de apetito que gobierna los comportamientos biológicos como comer, actividad sexual y reproducción. Existen amplias bases de señalizaciones comunes y características neurobiológicas beneficiosas que se conectan con el concepto de amor, combinando aspectos fisiológicos con el amor maternal, romántico o sexual y la unión con otras actividades saludables o estados neurobiológicos (Esch y col 2005).

Los mecanismos biológicos que median la motivación del comportamiento por eventos comúnmente asociados con el placer son llamados de gratificación cerebral. Generalmente gobiernan el comportamiento a través de experiencias de placer (Garza I, 2010).

Las emociones y sentimientos son de mamíferos superiores, y su estudio fue por mucho tiempo postergado por las investigaciones científicas. El conocimiento de la neurobiología del amor todavía no ha sido resuelto y solo se han hecho investigaciones de los componentes moleculares presentes en el amor. Este concepto de amor involucra tener una unión emocional y una estimulación sensorial hacia alguien y también deriva del deseo y satisfacción, lo que comparte una raíz común con la libido.

El amor tiene estrecha relación con el placer, el apetito, la adicción y la gratificación. Las actividades naturales de gratificación como el amor deflagran moléculas señalizadoras, esta estimulación puede no ser tan fuerte y duradera como las adictivas (Maureira F, 2009).

La génesis biológica de la línea de afectividad se relaciona con el instinto de solidaridad intra-especie, impulsos gregarios, tendencias altruistas y rituales de vínculo. En etología se describe, abundantemente, el instinto de manada, formación de cardúmenes de peces y bandadas de aves.

Los impulsos biológicos de cooperación, integración y solidaridad culminan, en el ser humano, con sentimientos altruistas y constituyen la génesis del amor. La afectividad tiene una compleja representación neurológica córtico-diencefálica.

La posibilidad de que existan componentes genéticos en la afectividad está en discusión. Adrián, Paul Weiss, Kenneth Roeder y Erich Von Holst han estudiado el comportamiento espontáneo en personas y animales. Este estudio reveló que el sistema nervioso, para responder, no necesita esperar de estímulos externos. El sistema nervioso puede producir, por sí mismo, los estímulos, a partir de reacciones fisiológicas. El nivel de afectividad de las personas parece estar determinado, en parte, por las funciones neuroendocrinas (Esch y col, 2005).

Vivir en la alegría de ‘ser con otro’ significa ‘convivir’, adquirir la capacidad de vínculo afectivo. La vivencia de sí surge durante la ‘convivencia’. Danzar en grupos, descubriendo progresivamente los rituales de aproximación, permite

la integración de la identidad. 'Nuestra identidad se revela en presencia del otro'.

La vivencia de estar vivo está afectada constantemente por el humor corporal y por los estímulos externos, pero su génesis es visceral.

Amor y adicción

Las actividades naturales de gratificación tales como el amor, comer, el sexo, entre otras, no sobrepasan la fisiología normal, generando estados beneficiosos de salud en los individuos que lo experimentan, en cambio las que se producen con el consumo de drogas conllevan un alto compromiso de la biología de los individuos que experimentan con ella.

Las gratificaciones naturales, son experiencias placenteras que generalmente dependen de un deseo anterior para desarrollar el placer potencial, el deseo disminuye una vez consumado y se necesita cierto lapso de tiempo para alcanzar nuevos niveles de placer, durante este tiempo la misma experiencia de deseo puede incluso inducir rechazo.

Las drogas adictivas en contraste producen niveles de apetito más alto, que no son liberadas completamente o solo por un corto tiempo de consumo, este hecho frustrante produce más apetito y no se puede parar la actividad de búsqueda del placer, por lo que esta búsqueda va a controlar las actividades normales de la vida. En cambio, las gratificaciones naturales como el amor, comer y el sexo, son controladas por mecanismo de regulación que generan aversión o rechazo. Estos mecanismos de aversión no se encuentran en respuesta en estímulos artificiales como las drogas.

El elemento clave para lograr el efecto beneficioso es llegar a un equilibrio, es decir, tener un estado de retroalimentación biológico y mecanismos de control que mantienen las vías auto regulatorias naturales dentro de un cierto rango saludable (Maureira F,2009).

Las vivencias inducidas por la música en Biodanza, puede crear "efectos" semejantes a ciertos neurotransmisores, así como los de algunas hormonas. Esto significa que algunos ejercicios específicos en Biodanza inducen "efectos dopaminérgicos", "efectos endorfinicos", "efectos GABA", etc.

Nuestra hipótesis es que tales efectos inducidos por las vivencias de Biodanza activarían los circuitos neurológicos y glándulas en las que se producen sus respectivas acciones neurológicas, endocrinas, o inmunológicas.

Siendo el organismo humano un holograma vivo en permanente transformación, las relaciones entre emociones, sistema nervioso, sistema endocrino y sistema inmunológico son de extrema complejidad.

Así el amor puede ser visto como un proceso dinámico que representa un resultado de diferentes componentes probablemente sustentados por diferentes sustratos neurológicos en distintos tiempos. Algunos pasos pueden ser identificados como: el comienzo (enamorarse) que es el proceso de atracción seguido por un proceso de unión que en algunos casos puede durar para siempre. La unión social selectiva y la propensión a desarrollar lazos sociales son características necesarias para el concepto de amor. Tanto el amor sexual como romántico, parental o maternal pueden proveer el sentido de seguridad y reducir el estrés, esto es importante para una vida saludable y una manera equilibrada de tomar decisiones.

Biológicamente el enamorarse es el primer paso en la pareja que involucra unirse y enlazarse, este vínculo como el de la conducta romántica y sexual son experiencias que conllevan al placer, alegría y felicidad.

El acto de enamorarse representa un estado transitorio fisiológico que está relacionado a comportamientos útiles biológicamente, involucrando cambios de comportamiento beneficiosos e interacciones sociales.

Claramente el amor tiene una connotación positiva, sin embargo parece ser un fenómeno complejo y no solo implica elementos sensoriales y de comportamiento, sino también psicológicos, emocionales y neurobiológicos. Todo esto tiene un propósito biológico y su finalidad va más allá de la reproducción, ya que, el amor facilita relaciones de larga duración y esta relacionado a la confianza, lo que otorga apoyo y protección bajo circunstancias difíciles.

La forma más aceptada de una unión social más duradera dentro del concepto de amor es el maternal. La idea del amor maternal implica un comportamiento selectivo de padres a hijo o sea amor parental. Así el amor íntimo de una madre al hijo es una motivación poderosa y fuerte en el comportamiento de un individuo (Garza I, 2010).

La conducta sexual por otro lado, está estrechamente relacionada a la vinculación pero no son sinónimos, ya que, el acto sexual puede ocurrir en ausencia de un vínculo.

Síndrome de abstinencia a la cocaína y enamoramiento

El síndrome de abstinencia esta dado por dos tipos dependencias:

a) Una física generada por un estado de adaptación del organismo que se traduce en la presencia de alteraciones físicas al suprimir la administración de cocaína.

b) una dependencia psíquica generada por un estado de bienestar y satisfacción motivado por el consumo de la cocaína y que induce al individuo a repetir su administración para continuar

en ese estado o evitar la aparición de síntomas de abstinencia, siendo éste el factor más importante.

El síndrome de abstinencia a la cocaína aparece en pocas horas o días después de interrumpir el consumo abundante y prolongado de la droga. Los síntomas de abstinencia aguda se observan con frecuencia después de períodos de consumo de dosis altas y repetidas. Estos períodos se caracterizan por sentimientos intensos y desagradables de laxitud y depresión que requieren generalmente algunos días de descanso y recuperación. Pueden aparecer síntomas depresivos con ideas o comportamiento suicidas, que constituyen el problema más grave observado durante este período de abstinencia de cocaína (Maureira F,2009).

En el caso de la ruptura de una relación de pareja se sigue las mismas fases que en el duelo por perdida, establecidas por el psiquiatra Kübler-Ross: negación, disociación, aislamiento, rabia, negociación, depresión y aceptación (Maciejewski et al. 2007). Tras la ruptura de una relación de pareja se produce un síndrome de abstinencia en relación a la persona amada, con dependencia física y psíquica, que se puede presentar pasada algunas horas y sobretodo varios días después del término de la relación. A partir de ese momento se producen síntomas como depresión, insomnio, irritabilidad y fuertes deseos de volver a estar con esa persona, incluso a veces se presentan ideas suicidas.(Rodriguez DF,1998).

También se observa ansiedad, aburrimiento, poca energía y falta de deseos de vivir (Páez, 2006). La duración lo anterior va a depender de las condiciones biológicas de cada sujeto y el tiempo de duración de la relación.

Posteriormente viene una fase en que el sujeto comienza a sentirse mejor y disminuyen los síntomas de la abstinencia, sin embargo es una etapa en el cual frente al antiguo estímulo amoroso se recae en el consumo, se vuelve a una relación de pareja. (Páez, 2006). Si no existe una recaída con el objeto amado, los síntomas van decayendo lentamente hasta llegar a la total aceptación del fin de la relación. En una perdida no patológica este período siempre es inferior a los dos años (Maciejewski y col, 2007).

Podríamos decir que las personas que nosotros frecuentamos se instalan en nuestras células. Esta es la razón por la cual la separación de los amantes es vivenciada como una muerte. Pero no se trata apenas de una muerte psicológica, con fantasías auto-destructivas. A mi modo de ver, la separación de los amantes es una catástrofe biológica.

Amor y estrés

Cuando existen síntomas como sudor, arritmia cardiaca, aumento del peristaltismo y diarrea podemos estar en presencia de una experiencia estresante, sin embargo el amor, el deseo y el goce involucrados en este concepto parecen no ser solo gratificante individualmente, sino que ser experiencias biológicas ventajosas y de comportamiento.

Siendo el organismo humano un sistema unitario y autorregulado, la tarea futura de la psiconeuroinmunología es determina que tipos de vivencias generan tendencias bioquímicas específicas en el sistema de inmunoregulación.

En las recientes investigaciones acerca de la unión humana se ha comprobado que los individuos estresados pueden gatillar una búsqueda del placer, la proximidad o cercanía promoviendo el reequilibrio de los estados psicológicos y fisiológicos alterados, se ha dicho que algún grado de estrés fuerte pero manejable puede ser necesario para que se generen lazos, sin embargo sin la socialización en periodos de estrés, la enfermedad puede ser introducida como en situaciones de aislamiento forzado, ansiedad, temor y otras formas de estrés, éste proceso se genera por el aumento de hormonas como el cortisol, es decir, el eje hipotalámico pituitaria adrenal (HPA) se potencia, tales condiciones o experiencias normalmente tienden a promover las interacciones sociales, sin embargo el estrés excesivo, es decir, crónico, puede comprometer la salud y sobrevivencia como también pueden llevar a depresión y ruptura de interacciones sociales.

Este estrés crónico podría inhibir la formación de unión y apego, llevando al individuo a una deprivación social o desequilibrio regulatorio, por lo tanto compromete la autorregulación saludable. Sin embargo dentro de un rango homeostático el proceso positivo relacionado con estrés que incluye el aumento del HPA puede promover el desarrollo de unión social. Además, las interacciones sociales positivas pueden ayudar a crear estados fisiológicos que son ansiolíticos y

reductores de estrés, es decir, promover la salud y el balance que son conceptos claves en la sociabilidad. En situaciones de estrés prolongado, como se demuestra en roedores y primates, el estrés social y agresión aumenta, acompañado por estado de infertilidad, susceptibilidad de infecciones, aumento de presión sanguínea, daño cardiovascular y renal entre otras enfermedades (Garza I, 2010).

Es importante para los organismos biológicos poseer programas y estrategias que amortiguen el estrés y el aislamiento social, así el amor puede ser uno de esos mecanismos. Los individuos que poseen mejor estrategia para contrarrestar el estrés, también tienen mejores funciones inmunes y realización sexual, teniendo así mejores beneficios directos para la sobrevivencia. Es decir poseen ventajas para no sólo para pasar sus genes sino también mejores métodos para enfrentar las situaciones.

La caricia es uno de los instrumentos fundamentales de Biodanza, pues induce cambios funcionales en los ámbitos orgánico y existencial. La caricia despierta la fuente del deseo y expresa la identidad. Las terapias y la medicina poseen, generalmente, una alta tecnología y una semántica sofisticada, pero una total falta de afecto. El desenvolvimiento del erotismo es esencial en el proceso de cambio. Las motivaciones existenciales se enriquecen por la fuerza del eros y el deseo del amor.

Existe una selección natural positiva mediante mecanismos biológicos que ayudan a facilitar la reducción del estrés e incentiva el comportamiento con experiencias de placer, goce y amor. En conjunto, la felicidad, placer, bienestar, el contacto social y el apoyo están relacionados con el concepto de amor y bajan el estrés, esto representa un factor evolutivo importante y distintivo y puede ser la razón por la cual los organismos biológicos superiores tienden a buscar el placer, después de todo estos fenómenos psicológicos tienen una equivalencia biológica y están inmersos en la estructura y vías del Sistema Nervioso Central (SNC).

Nuestra finalidad es activar, a través de la danza y ejercicios de comunicación en grupo, profundas vivencias armonizadoras. Hipotéticamente podemos sugerir que la depresión es causada por la pérdida, cuyas variables bioquímicas, en especial sobre el metabolismo cerebral y el sistema inmunológico favorecen la aparición de los focos cancerígenos. Es evidente que la pérdida influye, de múltiple}ientando temporalmente la entropía del sistema. Pienso que el estrés emocional fuerte produce turbulencias en los circuitos de integración, creando las posibilidades de cambio y provocando una cierta inestabilidad en los mecanismos reguladores.

La confianza y la fe que una persona tenga, indudablemente cumple un rol importante en salud, ciencia y medicina. Se ha sugerido que el efecto placebo está básicamente mediado por mecanismos de gratificación dopaminérgicos y posiblemente morfinérgicos, además la fisiología de gratificación relacionada al placebo está asociado con expectativas de terapia positiva, es decir, beneficios

clínicos esperados, así el efecto placebo puede involucrar motivación positiva y de placer anticipatoria. La respuesta placebo como se describe se basa en la confianza y la fe, y esta conexión tiene sus raíces neurobiológicas predominantemente en la actividad cerebral límbica o frontal / prefrontal (Esch y col, 2005).

Casi todas estas estructuras y mecanismos exhiben funciones de asociación con funciones cognitivas de confianza o fe. Así la confianza tiene un componente emocional donde el circuito de motivación y gratificación se unen a procesos de memoria, los que serán reforzados por una valencia emocional positiva unida a una persona, idea o cosa en la cual se cree.

Esta memoria con componentes emocionales, acompañada de marcadores somáticos, por ejemplo el placer y la emoción pueden reforzar una creencia o gatillar reacciones fisiológicas positivas incluso en contra de la racionalidad. Por lo tanto, la confianza en un doctor, en una terapia, pareja, confianza en el amor en general, confianza religiosa, etc, pueden estimular procesos de salud naturales. Esto puede estar basado en moléculas señales autorregulatorias; endorfinas, endocannabinoides posiblemente originadas en el sistema límbico. Más aun, las creencias afectan la aparición de experiencias placenteras mesocorticales, mesolímbicas aportando bienestar. En conjunto, la modulación subjetiva de la información que ingresa al cerebro, por ejemplo posterior a una estimulación de los órganos sensoriales puede ser importante en el amor, el placer y el placebo, esto puede ser particularmente verdadero cuando cualidades positivas o experiencias de sensaciones placenteras como contacto, atención y sentimientos de protección en general están involucrados.

QUIMICA DEL AMOR

En las especies de parejas heterosexuales la actividad de gratificación sexual está relacionada con el apego social y el vínculo. Sin embargo el comportamiento sexual puede ser fisiológicamente estresante para ambos sexos, los esteroides adrenales, vasopresina, oxitocina, dopamina y opioides endógenos como opiáceos y niveles más altos de óxido nítrico, son liberados durante la actividad placentera como en la conducta sexual, indicando vías neurológicas que están unidas a las vías de respuesta de estrés y mecanismos de gratificación.

Dentro de los variados estímulos que provocan liberación de óxido nítrico, el estrés emocional tal como el temor y la ansiedad pueden inducir alteración cardiovascular como arritmias cardiovasculares, estas son las mismas alteraciones que ocurren cuando uno está expuesto al estímulo sexual, estos son iniciados en el SNC a nivel del cíngulo, amígdala e hipotálamo.

Las neuronas en la corteza angular el núcleo central de la amígdala y el hipotálamo lateral debido a su rol en la integración de la entrada sensorial ambiental y las emociones pueden estar involucradas en esta unión emocional con el fenómeno cardiovascular, estos incluyen cambios en el tono vascular autónomo, con variación de efectos cardioprotectores de predominancia parasimpática a una activación masiva cardiaca simpática, este componente autónomo llevado a cabo con las células preganglionares parasimpática y simpática vías núcleo subcortical desde los cuales desciende la vía central autónoma, por lo tanto puede ser una vía principal que explique cómo los estados emocionales pueden afectar el sistema cardiovascular y la salud, mas aún, la oxitocina es muy importante en la fisiología del amor, también a sido relacionada con la reducción del estrés. En humanos la oxitocina inhibe la actividad de respuesta al estrés simpático-adrenérgica, incluyendo la liberación de corticoides adrenales(Esch col, 2005).

Los efectos de la oxitocina en la formación de parejas y otras formas de apego social, pueden estar relacionadas al rol autonómico, es decir, autorregulatorio de la oxitocina en la reducción del estrés.

La exposición a los esteroides por ejemplo en experiencias estresantes tienen la capacidad de producir cambios estructurales y de comportamiento, incluyendo cambios que pueden alterar la propensión al comportamiento social. Aquí el desarrollo temprano parece ser de particular interés; el estrés prenatal o perinatal o tratamientos con hormonas del estrés tanto como experiencias alteradas con los padres pueden afectar los patrones de comportamiento sexual y social en la vida adulta. La p4 y los glucocorticoides tienen una estructura química comparable y pueden compartir propiedades fisiológicas y por lo tanto ejercer efectos similares. Estos esteroides pueden actuar separadamente o en conjunto para influenciar el comportamiento social.

En tratamientos con vasopresina reducen la expresión génica de la oxitocina en el núcleo paraventricular. Si la vasopresina es integrada al eje HPA y sensibles a andrógenos los cambios asociados a estrés perinatal o androgenización podría alterar el circuito oxitocinérgico y aumentar la agresividad.

Así las hormonas involucradas en la fisiología del amor como la vasopresina demuestra una relación entre el desarrollo temprano, estrés, señalización fisiológica del amor y subsecuente comportamiento social o protector. Los individuos enamorados tienen mayor nivel de cortisol comparado con los que no experimentan esta situación, esta hipercortisolemia relacionada con el amor puede representar un indicador más específico de cambio que ocurre en la fase temprana de una relación reflejando una condición algo estresante o un resurgimiento del inicio del contacto social. Este estado de alerta asociado con el amor, puede llevar a vencer la neofobia a pesar de que esto es aun especulativo. Tal estrés positivo parece ser importante para la formación del contacto social y del apego.

Por lo tanto, el surgimiento de una experiencia estresante, aumenta el HPA y la liberación de péptidos, opioides, vasopresina y oxitocina, sin embargo induce comportamiento social y apego. Los componentes sociales positivos pueden reducir la actividad HPA y estrés y los neuropéptidos centrales como vasopresina y oxitocina han sido implicados en la unión social y el control del eje HPA.

Las vivencias inducidas por la música en Biodanza, puede crear “efectos” semejantes a ciertos neurotransmisores, así como los de algunas hormonas. Esto significa que algunos ejercicios específicos en Biodanza inducen “efectos dopaminérgicos”, “efectos endorfinicos”, “efectos GABA”, etc.

Nuestra hipótesis es que tales efectos inducidos por las vivencias de Biodanza activarían los circuitos neurológicos y glándulas en las que se producen sus respectivas acciones neurológicas, endocrinas, o inmunológicas.

QUIMICA DEL AMOR ROMANTICO

La primera etapa relacionada con el apareamiento es el deseo sexual que puede ser definida como la necesidad de gratificación sexual, aquí son los estrógenos y andrógenos los encargados de generar esta conducta. La siguiente etapa es el amor romántico o enamoramiento que puede definirse como el proceso de atención a una pareja en particular para el apareamiento, sumada con la necesidad de unión sentimental con dicha pareja; aquí se observa un aumento de dopamina y norepinefrina y disminución de la serotonina. Finalmente existe una etapa de apego de pareja con el fin de cuidar las crías, aquí se observa la construcción y defensa de una madriguera, se comparten los deberes de la crianza y existe comodidad y unión sentimental; aquí son dos neuropéptidos los encargados de esta conducta: la oxitocina y la vasopresina (Fisher, H., 2002)

Biodanza genera, mediante ejercicios y danzas, campos específicos muy concentrados para estimular los potenciales genéticos. Una sesión de Biodanza es un bombardeo de ecofactores positivos sobre la función integradora-adaptativa-límbico-hipotalámica.

Conductas durante el enamoramiento

En una relación de pareja existen conductas características como dependencia emocional, celos, posesión, temor al rechazo, ansiedad por la separación, empatía hacia la persona objeto del amor, deseo de sacrificarse por el bien de ella, reordenación de prioridades diarias para estar disponible al amado, deseo sexual con exclusividad por la persona amada, deseo de unión emocional más importante que el sexual y pasión involuntaria e incontrolable. Todas las conductas que pueden observarse en un sujeto enamorado pueden ser explicadas desde la neuroquímica de su cerebro. El aumento de dopamina aumenta la atención y la tendencia a considerar única a la persona amada. Provoca euforia, pérdida del apetito y sueño, temblor, palpitaciones, aumento de la frecuencia respiratoria, ansiedad, pánico, temor, cambios súbitos de humor, desesperación si se rompe la relación. Todas ellas conductas características de la dependencia de drogas como la cocaína y las anfetaminas (Páez, 2006).

El aumento de norepinefrina permite la fijación en cualidades positivas y desestima las negativas de la persona amada y la disminución de la serotonina genera pensamientos obsesivos hacia la persona amada, situación que también ocurre en los trastornos obsesivos (Páez, 2006).

Sistema neural del placer

En 1954 James Olds y Peter Milner colocaron un electrodo de estimulación eléctrica en el cerebro de una rata. El animal se encontraba dentro de una caja donde tenía la opción de presionar una palanca y autoadministrarse pulsos eléctricos. La rata podía presionar la palanca desde 500 hasta 5000 veces en una hora, y, prefería la autoestimulación eléctrica en vez de comer, beber o copular. Entonces los investigadores estuvieron seguros de encontrar el centro del placer (Palmero et al. 2005). Ahora se sabe que Olds y Milner colocaron los electrodos de estimulación en el área ventral tegmental (VTA) que se conectan con el núcleo accumbens (NAc). El VTA produce dopamina y la envía hacia el NAc, donde hay dos receptores: el D1 que es excitador y el D2 que es inhibidor.

Cuando la dopamina se libera activa los receptores D1 provocando la actividad del NAc, tras un periodo el D2 regresa al NAc al estado anterior a la excitación. La activación del NAc por la liberación de dopamina del VTA ocurre ante la presencia de reforzadores naturales (comida, agua y sexo) y artificiales (drogas) (Palmero y col, 2005).

El NAc recibe proyecciones del hipotálamo lateral (HL), la corteza prefrontal (CPF), el tálamo dorsomedial (TDM), el hipocampo (HC) y por su puesto del VTA. El núcleo accumbens a su vez envía proyecciones al VTA y al HL. Mientras que el VTA envía y recibe proyecciones de la CPF y del HL. Estas estructuras forman el sistema de recompensa llamado también circuito límbico-motor. Dentro del sistema de recompensa la información visceral y endocrina es recibida por el HL, la activación del VTA ocurre ante la presencia de reforzadores naturales o artificiales, (Maureira F, 2009).

Una gran cantidad de comportamientos pueden ser explicados por procesos simples de aproximación a lo placentero, es decir los comportamientos motivacionales y evitación de los estímulos dolorosos, así la motivación puede ser dividida en 2 categorías;

- Motivación atractiva tiene que ver con comportamiento dirigidos hacia metas que son normalmente asociados con algo positivo o edónico, es decir, placentero.
- Motivaciones aversivas involucran alejarse de situaciones desagradables, consecuentemente, dos fuerzas fundamentales dirigen la motivación y el comportamiento subsecuente: el placer y el dolor.

El desarrollo del potencial creativo a través de la existencia (ontogénesis) se articula con los ecofactores que estimulan o inhiben el potencial creativo.

Frente a la dificultad de unificar la experiencia cosmogónica en un sentido ahorcador, se han tomado en Biodanza elementos universales para reproducir, en una danza, la vivencia personal de la creación del mundo, las series de movimientos que conducen del caos al cosmos.

Se ha sugerido que el placer puede estar asociado con los comportamientos beneficiosos, eventos que facilitan la sobrevivencia y por lo tanto benefician al organismo o las especies desde un punto de vista evolutivo, el dolor por otro lado está asociado con la nocisepción, esto último describe la condición que puede tener consecuencias biológicamente indeseables para un organismo. Sin embargo el dolor y el placer potencialmente emerge uno del otro, considerando los compartimentos del cerebro especializados que están involucrados para la motivación de atracción o aversión, ambos están dentro del sistema límbico, por lo que la gratificación y el castigo están funcional y anatómicamente interconectados, son componentes cruciales del sistema nervioso central. En los circuitos de gratificación y motivación, son las células nerviosas que se originan en el área ventral tegumental (VTA) cerca de la base del cerebro, estas células envían proyecciones a regiones blanco en el cerebro frontal, mas notablemente a unas estructuras que encuentran debajo de la corteza central, el núcleo accumbens. Se ha investigado que el neurotransmisor esencial de esta conexión es la dopamina, claramente el sistema VTA o sistema dopaminamesolímbico, representa una parte primitiva pero muy efectiva de la fisiología motivacional y del comportamiento, sin embargo en humanos la

neurobiología del comportamiento incluye el circuito de gratificación, éste es más complejo y está integrado con varias otras regiones del cerebro que sirven para enriquecer una experiencia con la emoción, además estas regiones del cerebro también dirigen la respuesta individual o comportamiento real hacia el estímulo gratificante intuyendo el alimento, sexo e interacción social, por ejemplo la amígdala ayuda a establecer si una experiencia es placentera o desagradable (y si debiera repetirse o evitarse), el hipocampo participa en registrar la memoria de una experiencia incluyendo dónde, cuándo y con quién ocurrió, sin embargo la corteza cerebral coordina y procesa toda la información y consecuentemente determina el comportamiento. Finalmente la vía VTA Acumbens actúa como una herramienta de medida y regulación de la gratificación: le dice a los otros centros del cerebro cuán gratificante es la actividad. Entre más gratificante se perciba una actividad, será más probable que el individuo lo recuerde y lo repita, (Garza I, 2010).

Los procesos de “represión afectiva”, de origen cultural, inducen sufrimiento y perturban gravemente la autorregulación orgánica. Muchas enfermedades psicosomáticas tienen un origen en la represión y carencia afectiva. Los procesos de liberación inducidos por Biodanza, generan plenitud existencial y salud

La tendencia de aproximarse o evitar estímulos sociales particulares u objetos biológicos es fundamental para la conducta de apego, algunos estímulos pueden ser innatamente positivos y provocar respuestas positivas, mientras otros particularmente aquellos que son nuevos, producen una sensación de inseguridad, pueden ser aversivos o inductores de temor e incluso producir respuestas de estrés. Estados fisiológicos específicos pueden facilitar comportamientos positivos o socialmente beneficiosos, incluyendo la formación de apego y reproducción, sin embargo algunos estados pueden provocar comportamientos autodefensivos o agresivos, estados que pueden ser, aunque no en todos los casos, incompatibles o difíciles de combinar con el amor o el apego. Los sistemas de autorregulación peptidérgicos, involucran oxitocina y pueden servir para inhibir los comportamientos defensivos asociados con estrés, ansiedad y temor, además ellos pueden permitir que se desarrollen interacciones sociales positivas, sin embargo, este mismo sistema peptidérgico que incluye las vías de gratificación, inducen sentimiento de placer y motivación de apetito, puede estar relacionado con el surgimiento de estrés e incluso con reducción del estrés, el aspecto positivo que incluso promueve salud. Las hormonas esteroidales relacionadas con la fisiología del estrés y el ciclo de reproducción pueden influenciar la unión de la oxitocina al receptor del sistema nervioso central, particularmente en el eje olfatorio límbicohipotalámico, que ha sido implicado en el comportamiento social y sexual.

FUNCIONES LIMBICAS: GRATIFICACIÓN Y PLACER

Los mecanismos biológicos que median la motivación del comportamiento por eventos comúnmente asociados con el placer son llamados de gratificación. Generalmente gobiernan el comportamiento a través de experiencias de placer.

Placer: estado sentimiento de felicidad o satisfacción que resulta de una experiencia que se disfruta, es un fenómeno subjetivo y es el bienestar que viene de satisfacer las necesidades homeostáticas como hambre, sexo y confort corporal. Es decir, existe una asociación íntima entre gratificación y placer.

En neurobiología el placer es una función de los circuitos de gratificación y motivación que están ubicados en el SNC. Anatómicamente estas vías de gratificación están unidas en el sistema límbico.

El amor tiene la capacidad de influenciar en el sistema de integración autónomo emocional, es decir, en el sistema límbico, aquí el SNA y la emoción se juntan, más aun la actividad simpática y de producción de hormona del estrés subyacen en circuitos autorregulatorios. Una asociación de amor con emociones, neurotransmisores, producción de hormonas de estrés, respuestas autónomas, comportamientos y estados de humor se hacen evidentes.

La influencia del amor sobre funciones vitales como la velocidad de la respiración, presión sanguínea, latidos cardiacos, como un resultado de la integración autónoma puede llevar a distintos estados de conciencia alterada, cuando una persona ama.

Así una activación del sistema de gratificación del cerebro produce cambios que van desde un aumento del humor leve hasta placer intenso y euforia y estos estados fisiológicos usualmente ayudan a dirigir el comportamiento hacia gratificaciones naturales, es decir, el amor.

Los neurobiólogos hace tiempo que saben que la euforia por abuso de drogas, sexo y otras actividades placenteras surge porque esos factores gatillan sistemas de gratificación en el cerebro. Estas están hechas de complejos circuitos de células nerviosas que evolucionaron para hacernos sentir satisfechos (luego de comer o tener sexo), cosas que necesitamos para sobrevivir o transferir genes.

Las vías de gratificación son evolutivamente primitivas, esta son las vías límbicas por ejemplo cortices pre frontales u orbito frontales, girus angulatus, amígdala, hipocampo y núcleo acumbens, participan en la fisiología de gratificación. La corteza lateral orbito frontal se activa con estímulos visuales, táctiles u olfatorios de cuya respuesta depende de lo placentero más que de la intensidad del estímulo. La memoria de lo placentero, del bienestar, es decir, el recuerdo del bienestar es accesible a través del mecanismo del hipocampo. Con activación frecuente del SNC que se cursa a través del hipotálamo lateral el tegmentum ventral se ha demostrado

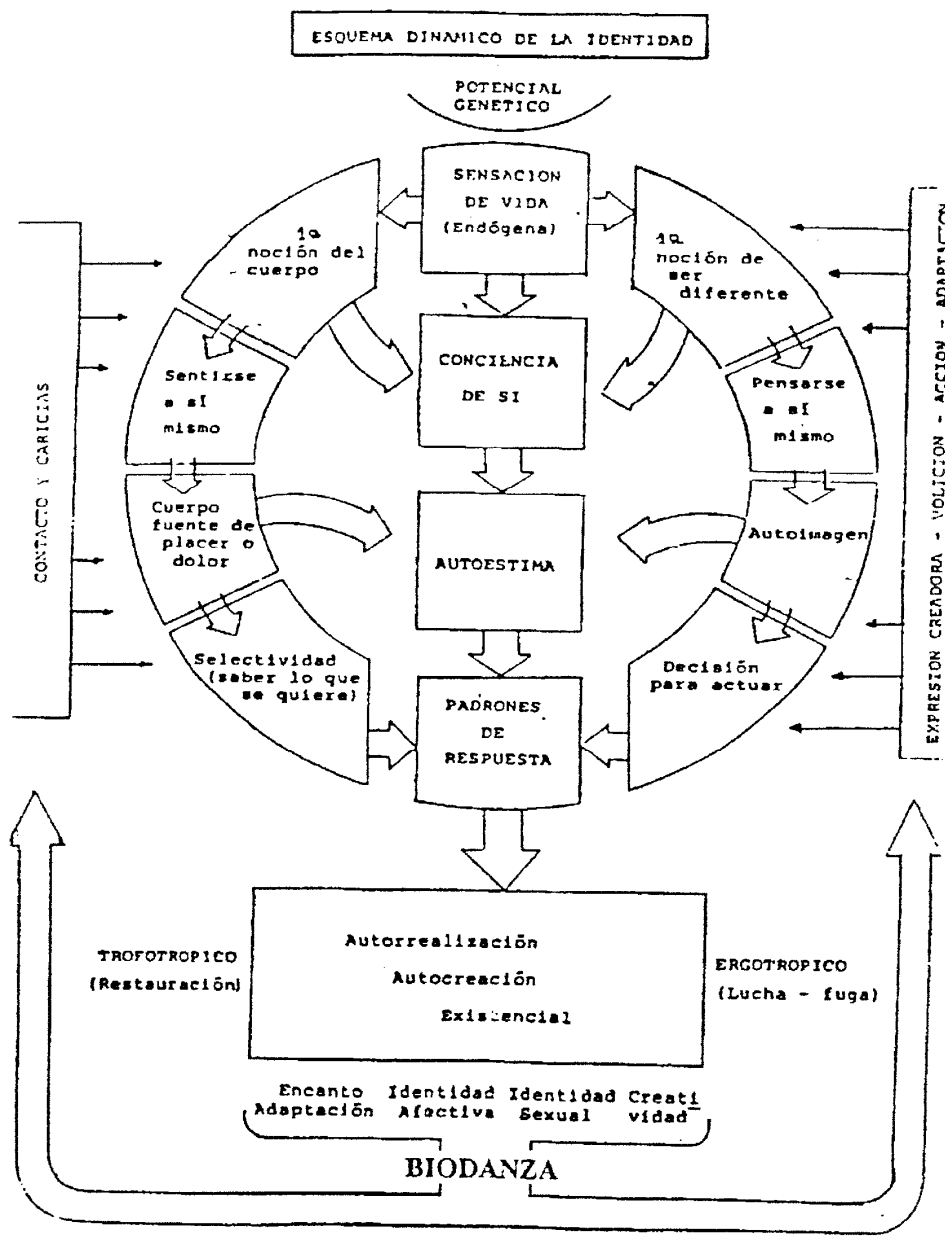
que produce efectos fuertes de gratificación, aquí un neurotransmisor importante es la dopamina (Esch y col, 2005).

El placer y el disfrute tienen como objetivo reproducción, pasarlo bien y el crecimiento personal.

Los estimulantes psicomotores, los opiáceos y otros gratificantes naturales (alimento y sexo), activan las vías de recompensa por su acción farmacológica en VTA y núcleo acumbens, amígdalas y otras estructuras relacionadas meso límbicas y áreas prefrontales.

La activación tegmental ventral involucra las señales por dopamina. Otros neurotransmisores (GABA, Glutamato, serotonina, noradrenalina, cortisol, acetilcolina, óxido nítrico, péptidos, endorfina/opioides y endocannabinoides) pueden jugar un rol crítico a la fisiología de la gratificación además la producción endógena de endorfina/opioides puede ser de importancia, (Esch y col, 2005).

La alimentación, el comportamiento maternal y actividad sexual pueden ser facilitados por activación de opioides del sistema de gratificación, el origen del VTA (sistema ventral tegmental dopamina) parece proveer un importante interface neuroquímica donde los péptidos opiáceos y opioides de origen endógenos y exógenos pueden activar un mecanismo del sistema nervioso central involucrado, en la motivación del deseo y gratificación.



Las personas que tienen una identidad débil son incapaces de amar, tienen miedo a la diversidad y sus vínculos con otras personas son defensivos. Las formas patológicas de la afectividad se expresan en destructividad, discriminación social, racismo, injusticia e impulsos autodestructivos. Una forma poco conocida de la patología de la afectividad es el 'relativismo ético', que consiste en justificar acciones infames con razonamientos inteligentes. Esta actitud es típica en gobiernos totalitarios y personas individualistas.

La expresión ontológica de nuestra identidad es el movimiento corporal. La danza, por lo tanto, es una acción ejercida directamente sobre la identidad. El amor y el deseo sexual refuerzan la identidad, que a su vez la vuelven vulnerable. Esta es una nueva paradoja.

La danza activa el núcleo central de la identidad: la conmovedora sensación de estar vivo y la percepción de la unidad de nuestro cuerpo con las vivencias y emociones. A partir de esa sensación visceral, se reactualizan las primeras nociones del cuerpo y su perfección como fuente de placer. Al mismo tiempo, se acentúa la noción de ser diferente y único, al entrar en contacto con otras personas. La autoestima y la conciencia de sí mismo se elevan a niveles desacostumbrados. El sentirse vivo 'con otro' y, al mismo tiempo, exaltando sus características, refuerzan todos los circuitos de la identidad saludable.

Durante los ejercicios de Biodanza, la persona es, más que nunca, ella misma: respetada, valorizada, querida y aceptada. Experimenta su cuerpo como fuente de placer y, al mismo tiempo, como potencialidad capaz de expresarse creativamente. Los dos grandes polos entre los cuales se recicla el proceso de identidad, son así fuertemente activados dentro de Biodanza.

En Biodanza se realizan ejercicios en donde se aprende a expresar los potenciales en forma creativa, promoviendo así el proceso de diferenciación evolutiva. En tales condiciones, el estudiante de Biodanza alcanza una identidad suficientemente integrada como para alcanzar los estados de conciencia cósmica.

BIBLIOGRAFÍA

Adolphs R, Tranel D, Damasio AR. The human amígdala in social judgment. *Nature* 1998;393:470-4.

Barberis C, Tribollet E, Vasopressin and oxytocin receptors in the central nervous system. *Crit Rev Neurobiol* 1996;10:119-54.

Breiter HC, Rosen BR, Fuctional magnetic resonance imaging of brain reward circuitry in the human. *Ann NY Acad Sci* 1999; 877:523-47.

Esch T, Stephano GB. The neurobiology of love. *Neuroenocrinology Letters* n° 3. 2005,175-191.

Esch T, Stephano GB. The neurobiology of pleasure, reward processes, addiction and their health implications. *Neuroenocrinology Letters* 2002;23:199-208.

Esch T, Stephano GB The neurobiology of love *Neuroenocrinology Letters* 2005; 26:176-192.

Fisher H, Aron A and Brawn I. Romantic love mammalian train system for mate choice. *Philosophical Transaction Royal Society B*,361, 2006. 2179-2186.

Garza I. Neurobiología del amor El residente, *Medigraphic* 2010;5-1:6-8

Maureira F, Amor y adicción Comparación de las características neurales y conductuales revista chilena de neurología 2009; 4-2:84-90.

Maciejewski P, Zhang B, Block S, Prigerson H. An empirical Examination of the Estage Theory of griet. *Jama* 2007;21-7.326-330.

Olds j, Miller P. Positive reinforcement produced by electrical simulation of septal area and other regions of rat brain. *J Comp Physiol* 1954; 47:419-427.

Paéz X, Neurobiología del amor y sustrato biológico de la monogamia. Seminarios post grados multidisciplinarios biología celular, Universidad de los Andes, Venezuela, 1996.

Rodriguez DF, Navarro m, Role of the limbic system in dependence on drugs. *Ann Med* 1998;30:397-405.

Salamon E, Esch T. Stephano G. Pain and relaxation. *International journal of molecular medicine* 2006;18:465-470.

Sánchez G. Neurociencias y Biodanza. *Biblioteca Biocentrica temas científicos* 2006;1-36.

Toro Araneda R. Principio Biocentrico. Bio Recife Brasil 1987.

Toro Araneda R. Biodanza. Red Edizione Italia 2000.

Toro Araneda R. Apuntes de formación docente de Biodanza. Ed. Biocentrica Santiago-Chile 2005.