UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa

GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

TRABAJO FINAL DE GRADO

ANALISIS DE TÉCNICAS Y/O TERAPIAS PARAOPTOMÉTRICAS PARA MEJORAR LA VISIÓN

LIUDMILA MALISHEVSKAYA MIALKINA

DIRECTORA:

Montserrat Tàpias Anton

Departamento de Óptica y Optometría FOOT - UPC

13/10/2016

Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa
© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa

GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

La Sra. **Montserrat Tàpias Anton**, como la directora de trabajo,

CERTIFICA

Que la Sra. Liudmila Malishevskaya Mialkina ha realizado bajo su supervisión el Trabajo **"Análisis de técnicas y/o terapias paraoptométricas para mejorar la visión"** que se recoge en esta memoria para optar al título de grado en Óptica y Optometría.

Y para que conste, firma dicho certificado.

Sra. Montserrat Tàpias Anton

Directora del TFG

Terrassa, 13 de octubre de 2016.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa

GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

ANALISIS DE TÉCNICAS Y/O TERAPIAS PARAOPTOMÉTRICAS PARA MEJORAR LA VISIÓN

RESUMEN

Introducción: Cada vez más la medicina convencional y, en general, la sanidad, acuden a diferentes técnicas alternativas o no convencionales de diagnóstico y tratamiento para cumplir su objetivo de curar el paciente.

Objetivo: El objetivo principal de este trabajo será clasificar y describir todas las técnicas existentes, alternativas a la corrección quirúrgica, optométrica y/o terapia visual, para la mejora de la visión.

Como objetivo secundario, se comprobará la evidencia científica de estas técnicas, averiguando el número de casos exitosos que estén documentados pero sin cuestionarnos la veracidad de sus fundamentos.

Metodología de la búsqueda: Se ha realizado la búsqueda de técnicas de sanación visual en las páginas web de los centros de optometría contemporánea nacional e internacional, en los libros que no pertenecen a las secciones de medicina tradicional y que ofrecen las técnicas terapéuticas por ahora excluidas de la ortodoxia optométrica. Además, se asistió a los congresos, las ferias y los centros donde los profesionales de estas técnicas presentaban/desarrollaban sus métodos, la defensa de éstos y el número de casos de éxito. Al final, se ha hecho análisis de trabajos publicados en la literatura científica sobre cada uno de los métodos alternativos y/o sus combinaciones.

Resultados: Se han encontrado y se han clasificado 10 técnicas alternativas a las terapias visuales y/o cirugía para la mejora de la visión, 7 de las cuales fueron descritas sin cuestionar el fundamento de estos métodos.

Conclusiones: Se ha encontrado la evidencia científica de algunas de las técnicas alternativas (fototerapia, acupuntura, suplementos vitamínicos) y de otras (visualización, relajación, nutrición ortomolecular) se ha presentado el número de casos de éxito de tratamientos que no se encuentran incluidos en la literatura científica. Se ha concluido que se necesita la continuación del estudio en cuanto a la descripción de las técnicas y análisis de la evidencia.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa

GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

ANÀLISI DE TÈCNIQUES I/O TERÀPIES PARAOPTOMÈTRIQUES PER MILLORAR LA VISIÓ

RESUM

Introducció: Cada vegada més la medicina convencional i, en general, la sanitat, recorren a diferents tècniques alternatives o no convencionals de diagnòstic i tractament per complir el seu objectiu de curar el pacient.

Objectiu: L'objectiu principal d'aquest treball serà classificar i descriure totes les tècniques existents, alternatives a la correcció quirúrgica, optomètrica i / o teràpia visual, per a la millora de la visió.

Com a objectiu secundari, es comprovarà l'evidència científica d'aquestes tècniques, esbrinant el nombre de casos exitosos que estiguin documentats però sense qüestionar-nos la veracitat dels seus fonaments.

Metodologia de la recerca: S'ha realitzat la recerca de tècniques de sanació visual a les pàgines web dels centres d'optometria contemporània nacional e internacional, en els llibres que no pertanyen a les seccions de medicina tradicional i que ofereixen les tècniques terapèutiques, per ara, excloses de l'ortodòxia optomètrica. A més, es va assistir als congressos, les fires i els centres on els professionals d'aquestes tècniques presentaven / desenvolupaven els seus mètodes, la defensa d'aquests i el nombre de casos d'èxit. Al final, s'ha fet anàlisi de treballs publicats en la literatura científica sobre cadascun dels mètodes alternatius i / o les seves combinacions.

Resultats: S'han trobat i s'han classificat 10 tècniques alternatives a les teràpies visuals i / o cirurgia per a la millora de la visió, 7 de les quals van ser descrites sense qüestionar el fonament d'aquests mètodes.

Conclusions: S'ha trobat l'evidència científica d'algunes de les tècniques alternatives (fototeràpia, acupuntura, suplements vitamínics) i d'altres (visualització, relaxació, nutrició ortomolecular) s'ha presentat el nombre de casos d'èxit de tractaments que no es troben inclosos en la literatura científica . S'ha conclòs que es necessita la continuació de l'estudi en quan a la descripció de les tècniques i anàlisi de l'evidència.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa

GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

ANALYSIS OF PARAOPTOMETRIC TECNICS TO IMPROVE VISION

ABSTRACT

Introduction: Increasingly conventional medicine and, in general, health, come to different alternative or unconventional diagnostic and treatment techniques to meet its target of curing the patient.

Objective: The main objective of this work will be to classify and describe all existing techniques, alternatives to surgical correction, optometry and / or vision therapy to improve the vision.

The secondary objective is to check scientific evidence of these techniques, figuring out the number of successful cases are documented but without questioning the veracity of its foundations.

Search methodology: The search of techniques of visual healing was realized on the websites of the centers of national and international contemporary optometry, books that do not belong to sections of traditional medicine and offer therapeutic techniques excluded from the optometric orthodoxy. Furthermore, I attended congresses, fairs and centers where practitioners of these techniques show / developed their methods, defending them and the number of successful cases were attended. In the end, analysis of publications in the scientific literature on each of the alternative methods and / or their combinations has been realized.

Results: The 10 alternative techniques to visual therapies and / or surgery to improve vision was founded and ranked, the 7 of which were described without questioning the foundations of these methods.

Conclusions: The evidence of some of the alternative techniques (phototherapy, acupuncture, vitamin supplements) was found and the others (visualization, relaxation, orthomolecular nutrition) has been presented by the number of cases of successful treatments that are not included in the scientific literature. In conclusion, the further study for the description of the techniques and analysis of evidence is needed.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa

GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

ANALISIS DE TÉCNICAS Y/O TERAPIAS PARAOPTOMÉTRICAS PARA MEJORAR LA VISIÓN.

ÍNDICE.

1. Abstract 01
2. Introducción 04
3. Objetivo de trabajo 04
4. Metodología de la búsqueda 04
5. Clasificación de las técnicas 05
6. Descripción de las técnicas clasificadas y análisis de los trabajos publicados sobre ellas 06
   6.1. Fototerapia 06
      6.1.1. Fototerapia Syntonics 06
      6.1.2. Terapia con la luz natural 06
      6.1.3. Terapia con filtros de colores 08
      6.1.4. Helioterapia 09
   6.2. Cromoterapia. 09
   6.3. Terapia nutricional 09
      6.3.1. Nutrición ortomolecular 09
      6.3.2. Complejos vitamínicos 10
   6.4. Acupresión 12
   6.5. Terapia auditiva 15
   6.6. Relajación/meditación/visualización 16
   6.7. Osteopatía 20
7. Resultados y discusión 20
8. Conclusiones 21
9. Bibliografía 22
10. Anexos 28
   10.1. Anexo 1. Congresos visitados 28
   10.2. Anexo 2. Profesionales visitados 28

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

1. Abstract.

Increasingly conventional medicine and, in general, health, come to different alternative or unconventional diagnostic and treatment techniques to meet its target of curing the patient. Some contemporary health centers are using integrative medicine that consisting of a combination of complementary or alternative medicine and conventional medicine in primary health [1]. This health care model aims to consider not only the disease or pathology in a particular organ but "whole person" in their body and situations around him. The professionals become to use the new techniques of diagnostic and treatment where the patient is free of their locks, so that the body's energies recover their dynamic equilibrium. The growing and the viability of this integration will depend on the practices based on scientific evidence and the results of successful implementation of the methodology. Inside of the eye care area, the introduction of these techniques into the clinical practice is highly evident in treatments to retire and / or preventing of myopia, retinopathy, and glaucoma [2]. This is a reason why we have tried to collect and classify all these techniques used outside the conventional circuit of optometry, visual therapies and surgical techniques.

Objectives of the work.
The main objective of this work will classify and describe all existing techniques alternatives, to optical or surgical correction, to improve vision. The secondary objective is to check the scientific evidence of these techniques, figuring out the number of successful cases are documented but without questioning the veracity of its foundations.

Search methodology.
First, the search of techniques of visual healing was realized on the websites of the centers of national and international contemporary optometry that are performing different forms of visual healing. All the terms used by professionals and descriptions of these techniques are collected.

In the second place, the books that do not belong to sections of traditional medicine and offer therapeutic techniques outside optometric orthodoxy has been reviewing. They are about how to improve or restore vision, reduce or eliminate refractive errors, improve binocular vision and accommodation, improve the perception and visual acuity, perform low vision rehabilitation for people with chronic illnesses or visual impairment. The names of the methods and their descriptions were complied.

Third, the congresses and fairs which taken place in the Spanish territory during 2015-2016 (see Annex 1) were visited where some professionals in alternative therapies presented their methods and / or reported the application of the methods described in founded literature. Some occasions it was possible to visit these professionals (see Annex 2) and speak personally with them. That was an opportunity to observe how therapists defended their methods and the level of their success.

After that, all recopilated information was contrasted and then a classification of existing techniques was realized.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

Finally, the search of works which mention alternative methods and / or their combinations published in scientific literature without any restriction of languages, countries or seasons was made.

Classification of the techniques.

After the searching and collection of information, through the explained methodology in the previous paragraph, we'll discuss our classification of found methods to improve the vision.

- Phototherapy:
  - Therapy Syntonics
  - Therapy with natural light (sunlight)
  - Phototherapy with color filters
  - Heliotherapy
- Chrome therapy.
- Nutritional Therapy:
  - Orthomolecular Nutrition
  - Multivitamins Therapy
  - Phyto therapy
- Acupressure:
  - Acupuncture
  - Electropuntura
  - Digitopuntura
- Hearing Therapy:
  - Sena Method
  - Beret Method
  - Tomatis Method
  - Music Therapy
  - Sounds Therapy
- Relaxation / meditation / visualization:
  - Body-mind healing
  - Sofrology
  - Visualization
  - Energy therapies
  - Palming
- Osteopathy.
- Kinesiology.
- Iridology.
- Psicomagic and Hypnosis.

Results and discussion.

Firstly, I had a great difficulty in defining the terms to refer the medical treatments outside the conventional medicine area. The magazines of the last decades have numerous articles which provide the analyzing of the terminology of the unconventional complementary medicine, alternative, etc. in different fields of science. There are articles that analyze these terms [70] and determine that on the one hand, they serve to attract the interest of the consumers or professionals, on the other hand, they are used for treatments not scientifically supported by some studies carried out rigorously. As the two groups of terms (and the authors who use them) on many occasions have different meanings, it should be important to work on the unification of the names of the techniques in the future. Despite these difficulties, we found the common points on the objectives of the methods. It has been determined that the common

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

target of visual healing techniques is to help people with impaired visual function by optimizing the use of their eyes without optical and / or surgical correction.

Finally, after contrasting of the all recopilated information, it was possible to classify existing techniques. The nine alternative techniques to visual therapies and / or surgery to improve the vision have been found and ranked. Seven of them were described without question the base of these methods. The evidence of some of them was found: phototherapy, acupuncture, dietary supplements, while the others ones have only been able to find and present the number of success stories that were not included in the scientific literature.

The review of scientific literature has shown a strong evidence of treatment with phototherapy and confirm the efficacy of phototherapy with natural light as a prevention of myopia, but this case still not supports the hypothesis that the myopia decreases by this technique. The results of our research indicate to the undisputed effectiveness of acupuncture for improvement of vision in patients with different visual disorders and various diseases: prevention of myopia, in cases of DMAE, obstruction of the retinal artery, retinitis pigmentosa, in patients with hereditary retinopathy and not arteric ischemic optic neuropathy (NAION). In addition, one of the branches of acupuncture, massage eye, also gives good results in case of the correction of accommodative and binocular dysfunctions and, therefore, improving vision. It is demonstrated that there are an efficacy of vitamin and mineral supplements in preventing of the eye disorders such as AMD (age macular degeneration), diabetic retinopathy, night blindness. The evidence of orthomolecular nutrition has not been found although the 20 cases of success have been able to report.

No evidence or any reported cases between auditory stimulation and improvement of vision has been found. Although, the work about the auditory stimulation demonstrates the high efficiency of the method in patients with reading and / or learning problems [50, 71]. It could lead us to the conclusion that there is an evidence of the improvement of the vision during the using of this technique. Instead of that, it was possible to find and to present cases successfully treated by techniques of mental relaxation and visualization. Even that, there is not any scientific study that could put the evidence of these methods. Some techniques classified neither could be described, nor be searched for evidence of them due to limited volume of this work. Therefore, the continuation of the proposed subject is need.

Conclusions.

The nine alternative techniques to visual therapies and / or surgery to improve vision was founded and ranked. The seven of them were described without question the foundation of these methods. The evidence of some of the alternative techniques (phototherapy, acupuncture, vitamin supplements) was found and the other ones (visualization, relaxation, orthomolecular nutrition) has been presented by the number of cases of successful treatments not included in the scientific literature. Neither the relation between auditory stimulation and the vision was found, therefore, the studies to find the direct relationship between these two sensory pathways are needed. It would be possible to continue the work of the classification of the alternatives methods with the recopilation of the future investigations of these methods. In addition, the studies create the need of more works and the long-term evaluation and monitoring of patients submitted the treatment with alternative techniques. Finally, the better application of these methods in the cabinets of eye care professional should be carried out for the greater viability and integration of these techniques in the traditional optometry consulting.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

The establishing a unique and specific methodology could provide studies for the evidence of the unsupported now days techniques.

2. Introducción.

Cada vez más la medicina convencional y, en general sanidad, acuden a diferentes técnicas alternativas o no convencionales de diagnóstico y tratamiento para cumplir su objetivo de curar el paciente. En algunos centros sanitarios contemporáneos están empleando la medicina integrativa que consiste en una combinación de la medicina complementaria o alternativa y medicina convencional en la salud primaria [1]. Este modelo de atención de salud aspira tener en cuenta no solamente la enfermedad o la patología de un órgano concreto sino "toda la persona" en cuanto a su cuerpo y situaciones que lo rodean. Los profesionales acuden a las técnicas nuevas donde utilizan las herramientas de diagnóstico y tratamiento que libre el paciente de sus bloqueos, de modo que las energías del cuerpo recuperen un equilibrio dinámico. El crecimiento y la viabilidad de esta integración dependerán de las prácticas basadas en la evidencia científica y los resultados de éxito de la aplicación de la metodología.

Dentro del ámbito de la salud visual, introducción de estas técnicas a la práctica clínica es altamente constatable en tratamientos para ralentizar y/o prevenir miopía, retinopatías, glaucoma [2]. Esta es la razón por la que se ha querido recopilar y clasificar todas las técnicas empleadas fuera del circuito convencional de la optometría, las terapias visuales y las técnicas quirúrgicas.

3. Objetivo de trabajo.

El objetivo principal de este trabajo será clasificar y describir todas las técnicas existentes, alternativas a la corrección óptica y quirúrgica, para la mejora de la visión.

El objetivo secundario consiste en comprobar la evidencia científica de estas técnicas, averiguando el número de casos exitosos que estén documentados pero sin cuestionarnos la veracidad de sus fundamentos.

4. Metodología de la búsqueda.

En primer lugar, se han buscado páginas web de los centros de optometría contemporánea nacional e internacional que realizan diferentes formas de sanación visual y se han recopilado todos los términos utilizados por los profesionales y las descripciones de estas técnicas.

En el segundo lugar, se ha realizado la revisión de libros que no pertenecen a las secciones de medicina tradicional y que ofrecen las técnicas terapéuticas, fuera de la ortodoxia optométrica, para mejorar o recuperar la visión, reducir o eliminar los defectos refractivos, mejorar la visión binocular y acomodación, mejorar la percepción y agudeza visual, realizar la rehabilitación de la baja visión para las personas con enfermedades crónicas o discapacidad visual. Se han recopilado los nombres de los métodos y sus descripciones.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

En tercer lugar, se visitaron los congresos y las ferias que tenían lugar en el territorio español durante el año 2015-2016 (Ver Anexo 1) donde algunos profesionales en terapias alternativas presentaron sus métodos y/o reportaron la aplicación de los métodos ya descritos en la literatura. En algunas ocasiones se pudo visitar a estos profesionales (Ver Anexo 2) y hablar personalmente con ellos. Se ha podido evaluar cómo las terapeutas defienden sus métodos y el grado de éxitos de éstos.

A continuación, se ha contrastado toda la información recopilada y se ha realizado una clasificación de las técnicas existentes.

Por último, se ha hecho la búsqueda de los trabajos publicados en la literatura científica sin ninguna restricción de idiomas, países o temporadas sobre cada uno de métodos alternativos y/o sus combinaciones.

5. Clasificación de las técnicas.

Después de realización de búsqueda y recopilación de la información mediante la metodología explicada en el párrafo anterior expondremos nuestra clasificación de los métodos hallados para mejorar la visión.

- Fototerapia:
  - Terapia Syntonics
  - Terapia con la luz natural (luz solar)
  - Fototerapia con filtros de colores
  - Helioterapia
- Cromoterapia.
- Terapia nutricional:
  - Nutrición Ortomolecular
  - Complejos vitamínicos
  - Fitoterapia
- Acupresión:
  - Acupuntura
  - Electropuntura
  - Digitopuntura
- Terapia auditiva:
  - Método Sena
  - Método Beret
  - Método Tomatis
  - Musicoterapia
  - Terapia de sonidos
- Relajación/meditación/visualización:
  - Sanación cuerpo-mente
  - Sofrología
  - Visualización
  - Terapias energéticas
  - Palming
- Osteopatía.
- Kinesiologia.
- Iridologia.
- Psicomagia e Hipnosis.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

6. Descripción de las técnicas clasificadas y análisis de los trabajos publicados sobre ellas.

6.1. Fototerapia.

La fototerapia es una rama de tratamientos que emplea radiación de diferentes frecuencias de campo electro-magnético visible de origen artificial o natural para tratar una enfermedad. Este tipo de terapia sigue siendo, a principios del siglo XXI y aún a pesar del amplio abanico de tratamientos disponibles, terapia de primera elección en algunos de los campos de medicina. La fototerapia optométrica fundamenta en la aplicación de la luz visible artificial de diferentes espectros a través de los ojos a la retina.

6.1.1. Fototerapia Syntonics.

Se basa en aplicar las determinadas frecuencias de la luz visible estimulando ciertas zonas retinianas que, a su vez, ayudan a mejor la percepción y transmisión de las imágenes. Syntonics deriva de la palabra "sintonía" – encontrar el equilibrio y se refiere a encontrar el equilibrio entre la luz y la respuesta fisiológica deseada. Este método se utiliza con éxito desde hace 70 años para el tratamiento de todas las disfunciones visuales (problemas acomodativos y binoculares, estrabismos, ambliopía, problemas de estrés y aprendizaje, los traumatismos), además es un tratamiento efectivo en daños cerebrales y desordenes emocionales [3].

Todos los autores de esta técnica [S.Collier, CTV Skeffington] postulan que la luz de color actúa como un estimulante de la bioquímica del cerebro a través del sistema visual por la conexión retina-diencéfalo. Los aparatos de la terapia sintónica usa la luz blanca en combinación con los filtros coloreados. El paciente se coloca a un cuarto oscuro y ve un círculo de color de 50 mm de diámetro a la distancia de 50 cm [4]. Los autores de esta terapia ofrecen tratamientos personalizados que incluyen como mínimo 20 sesiones de 20 minutos cada una de fototerapia en combinación con otras técnicas de terapia visual. No se reporta información de los casos tratados.

Numerosos libros y estudios que fundamentan la técnica están recopilados y presentados en la página oficial del Colegio de la Optometría Sintónica [5]. En la misma página web hemos encontrado un estudio realizado con 9 sujetos que mejoraron significativamente sus campos visuales después del tratamiento combinado de terapia visual y terapia syntónica, donde ¾ partes de tratamiento correspondía a la fototerapia [6].

No se ha encontrado ninguna evidencia más sobre el método.

6.1.2. Terapia con la luz natural (luz solar).

Las últimas investigaciones han demostrado una estrecha relación entre el crecimiento de miopía y falta de la exposición a la luz natural.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

En el año 2012, en la revista *Oftalmology*, fue publicado un trabajo que recopiló todos los artículos científicos de los años anteriores al 2012 sobre la influencia de la luz solar en la prevención de miopía en niños y jóvenes, que no superaban los 20 años de edad. El artículo citó 23 estudios realizados que concluían la relación inversa entre aumento de las horas de exposición a la luz solar e incremento de miopía [7]. En el mismo año, en la revista *Investigative Ophthalmology and Visual Science,* otro estudio comprobó la relación entre exposición a la luz natural y variación de miopía demostrando que una mayor cantidad de horas de la exposición a la luz solar conduce a la prevención de la miopía y a una evolución más lenta [8]. Además, el autor del estudio cita numerosos trabajos anteriores sobre el mismo tema en los que todos llegan a las mismas conclusiones anteriores.

La hipótesis de los efectos de alta y prolongada iluminación con la luz ambiental artificial fue comprobada también en los ensayos con monos en condiciones de laboratorio [9]. El estudio revela que la privación de la iluminación natural a las crías de monos conduce a un aumento de la longitud axial de sus ojos en un 75% de los casos, en cambio los monos criados en las condiciones de exposición regular a la luz natural prácticamente no desarrollaron ametropías miópicas. En el estudio participaron 58 monos, se aplicó una oclusión monocular mediante una lente oftálmica de potencia cero dioptrías en un ojo y una lente difusora (oclusor Bangerter) en el ojo contralateral. El difusor dio lugar a la disminución del contraste de la imagen retiniana en el ojo estudiado. Todos los monos estaban en las jaulas bajo una luz del laboratorio en condición 12 horas luz/ 12 horas oscuridad. Al grupo de los monos del experimento se añadía la luz aproximada a la luz natural durante 6 horas (dentro de la franja de 12 horas de oscuridad).

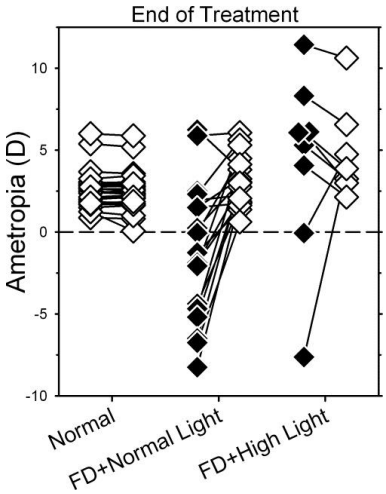


Figura 1. El error refractivo esférico obtenido para cada mono al final del experimento.

(◊) representan los ojos de monos controles o los ojos no ocluidos por el oclusor en los monos del experimento; (◆) los ojos ocluidos por la lente difusora. Normal – condición de luz de los monos controles, luz normal del laboratorio. FD+Normal light - condiciones de la luz del laboratorio (privadas de la luz natural). FD+High Ligh – condiciones de luz de laboratorio normal combinada con luz natural durante 6 horas diarias [9].

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

Los resultados del estudio demuestran que los ojos ocluidos y privados de la luz natural han desarrollado el error refractivo miópico mientras que los ojos normales y no ocluidos seguían siendo hipermétropes. Además se ha observado que en las condiciones de exposición a la luz natural los ojos ocluidos no se han convertido en miopes.

Un año después, se publicaron dos estudios similares entre ellos y realizados con dos grupos de niños adolescentes cada uno. Uno de los grupos del experimento hacia diariamente el recreo en el aire libre y el otro se quedaba dentro de las aulas del estudio a la hora de descanso. Ambos estudios revelan que el aumento de actividad al aire libre muestra un efecto protector con respecto a la aparición de la miopía, pero no contra la progresión de ésta [10, 11].

El último trabajo publicado en el año 2015 se realizó con más de 900 niños en China que presentaban la refracción esférica no superior a 0.5D de miopía, de edad media de 6 años, observando la tasa de incidencia de miopía durante 3 años [12]. El trabajo revela una disminución de incidencia de miopía de 9% en el grupo de niños que diariamente estaban expuestos a la luz natural 40 minutos más que el grupo de control. Había una diferencia significativa en la refracción esférica para el grupo de intervención (-1,42 D) en comparación con el grupo control (-1,59 D), con diferencia de 0,17 D. En cambio no se hallaron diferencias en aumento de la longitud axial entre los dos grupos (la diferencia era de -0.03mm; P = 0,07).

6.1.3. Terapia con filtros de colores.

Terapia con filtros de colores en el ámbito optométrico utiliza los filtros coloreados colocados a las gafas con el fin de estimular, entrenar e integrar las habilidades visuales. Esta técnica se basa en las hipótesis de cómo el cerebro percibe el color. En varios trabajos se ha demostrado un incremento en comodidad visual en las personas después de traumatismos cerebrales y en las personas sanas mientras usaban los filtros [13, 14, 15].

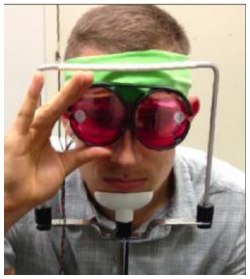


Figura 2. Aplicación de los filtros terapéuticos en el diagnóstico [4].

Los últimos avances neuro-científicos demostraron que las células retinianas se excitan o se inhiben dependientemente de las longitudes de onda [16]. La energía del espectro azul estimula las zonas periféricas pero inhibe la región foveal, cuando el color amarillo o anaranjado estimula las zonas centrales de la retina [17]**.** Aunque a día de hoy las explicaciones teóricas no están del todo claras, la experiencia clínica demuestra que los filtros de colores tienen un

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

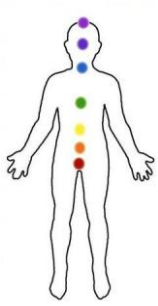
papel muy importante en el tratamiento para mejorar la percepción visual. Los filtros ayudan en el momento cuando la agudeza visual no mejora pero con la aplicación de un color u otro la percepción se hace ligeramente más clara [17].

6.1.4. Helioterapia.

Helioterapia es una técnica curativa que se basa en la exposición de cuerpo o de la zona afectada por una patología a los rayos solares directos y en forma de dosis progresiva. Yo no he podido encontrar ni terapeutas que utilizarían este método para la sanación visual ni las publicaciones científicas sobre la influencia de la técnica a la visión. Me parece importante mencionar aquí el estudio que exploró los niveles de la vitamina D en la sangre de miopes y no miopes [31]. Los autores revelaron que los no miopes presentaban los niveles de la vitamina D en la sangre más altos que los sujetos miopes. Este estudio podría ser una confirmación de la influencia indirecta de la helioterapia a la prevención de miopía.

6.2. Cromoterapia.

La cromoterapia es una técnica donde se utiliza el color para tratar enfermedades físicas y trastornos emocionales utilizando ciertos colores aplicados en nuestros chakras. La Cromoterapia reúne aportaciones de la psicología, metafísica, física, arte y medicina para crear un patrón de actuación frente a alteraciones físicas, psíquicas y/o energéticas. Los profesionales dedicados a este tipo de tratamiento distinguen diversas formas de aplicación del color: en forma de luz, en forma de tejidos que utilizamos para confeccionar nuestro vestimento, en el ambiente que nos rodea, alimentación cromática que incorpora los alimentos de un determinado color a la dieta, aplicación de color a los puntos de acupuntura, etc. Los autores postulan que cada color tiene propiedades y efectos únicos, es importante el color empleado y a que parte del cuerpo se aplica [18].



7 colores principales que se utilizan en cromoterapia:
- rojo
- naranja
- amarillo
- verde
- turquesa
- azul
- violeta

Figura 3. Colores de cromoterapia y la aplicación de ellos [18].

6.3. Terapia nutricional.

6.3.1. Nutrición Ortomolecular o Nutrición Celular Activa.

Nutrición ortomolecular es un tipo de terapia nutritiva que recomienda el uso de cantidades altas de minerales y vitaminas y la ingesta de éstas en determinadas horas del día. Este tipo de terapia se utiliza desde hace décadas pero hasta ahora sigue siendo muy polémica la eficacia del método, los efectos adversos y su evidencia científica.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

Nutrición ortomolecular se basa en los hallazgos del químico Linus Pauling, el que le dio nombre y explicó los principios de este método de nutrición. Fue un defensor de la toma de vitaminas [19]. En 1968 publicó el artículo sobre los síntomas mentales de la avitaminosis [20] donde describe los efectos de falta de nutrientes en los tejidos del cerebro que se observan a veces mucho antes de que aparezcan los síntomas físicos. Por tanto supuso la posibilidad de que para algunas personas la concentración de una sustancia vital en un tejido puede ser extremadamente baja y al mismo tiempo la concentración en la sangre es esencialmente normal [20]. En esta hipótesis se basa la teoría de la Nutrición ortomolecular.

Los terapeutas orto moleculares opinan que en la condición de una pérdida de vitaminas y minerales no crítica (que no se refleja en los análisis sanguíneos) el estado nutricional de los tejidos puede encontrarse comprometido [24]. El diagnóstico de la falta de nutrientes en los tejidos que realizan los terapeutas es individual y se basa en el diagnóstico a través de una serie de cuestionarios sobre la historia clínica, la historia familiar, el conjunto de síntomas, dolencias y molestias propias del paciente [24]. Este diagnóstico no contempla la comprobación de biomarcadores clínicos que podrían revelar el estado de deficiencia de vitaminas en los tejidos, lo que resulta el motivo de la polémica sobre el diagnóstico y tratamiento con este método.

Los científicos de psiquiatría de los años 60-70 de siglo pasado intentaban comprobar estas hipótesis [21] y finalmente revelaron los resultados negativos y no eficaces de la nutrición ortomolecular en pacientes con alteraciones psiquiátricas graves. En cambio, en la literatura científica reciente se han encontrado numerosos artículos que demuestran una contribución positiva a la salud de las dosis de vitaminas y minerales mucho más altas que la dosis recomendada diaria [22, 36]. También se confirmó que las dosis muy altas de algunas vitaminas (como la vitamina D) no llegan a ser tóxicas en la mayoría de los sujetos estudiados [35]. A pesar de la existencia de estas evidencias, los suplementos dietéticos a dosis altas como parte de la terapia médica siguen siendo motivo de controversia. En el año 2012 en España fue publicada la opinión muy negativa de la asociación de dietistas-nutricionistas calificando esta técnica desaconsejada para la salud por ser una propuesta paracientífica, engañosa, fraudulenta y potencialmente peligrosa [23].

No se ha encontrado la evidencia de la técnica pero la autora del método de la activación neurofuncional, dra. Masdeu [65], ha documentado 20 casos de éxito de tratamiento que consistía en la nutrición ortomolecular combinada con otras técnicas para disminuir el error refractivo en pacientes [66].

6.3.2. Complejos vitamínicos.

Las vitaminas esenciales son aquellas que se debe obtener de la dieta alimenticia pero no siempre todas las vitaminas y nutrientes necesarias para el cuerpo se obtendrán de los alimentos que ingerimos. La mala absorción de diversas etiologías y la pobre nutrición pueden contribuir en la falta de vitaminas y minerales en el cuerpo.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

Los resultados de un número creciente de estudios científicos han confirmado la opinión de que los suplementos alimenticios con las dosis diarias recomendadas tienen un efecto terapéutico y preventivo [25]. A diferencia de la nutrición ortomolecular, los suplementos alimenticios se administran en cantidades recomendadas diarias y no en cantidades superiores a esta norma.

Hemos analizado un estudio cuyo objetivo fue realizar una revisión bibliográfica en las plataformas de registros internacionales y en revistas científicas hasta 20 de agosto de 2012 sin ninguna restricción de idiomas o países, con el fin de evaluar los efectos de suplementación de vitaminas, antioxidantes, minerales en la progresión de la degeneración macular asociada a la edad (DMAE) [27]. Esta conclusión se extrae de un gran ensayo realizado a una población estadounidense relativamente bien alimentada.

Aunque todos los autores advierten que los suplementos vitamínicos, generalmente considerados como seguros, pueden tener efectos nocivos. Se necesita una revisión sistemática de las pruebas sobre los efectos adversos de los suplementos alimenticios. La misma idea está soportada en el estudio hecho en EEUU en 2006, que advierte de la importancia de la correcta práctica del uso de los suplementos alimenticios, ya que su exceso o una combinación incorrecta pueden tener los resultados peligrosos para la salud [25].

Se han encontrado numerosos artículos sobre la importancia de la vitamina D para la prevención y tratamiento de la DMAE [27, 28, 29, 35]. Los autores postulan que la falta de la vitamina D asociada con las enfermedades distintas del cuerpo tiene manifestaciones oculares secundarias y, por lo tanto, el potencial de complicaciones que amenazan la vista no es fuerte. Aunque todos surgieren una estrecha relación entre la deficiencia de vitamina D y desarrollo de la DMAE.

En un estudio de 517 pacientes, la deficiencia de vitamina D se asoció con un aumento de la prevalencia de la retinopatía en los jóvenes con diabetes tipo 1[30]. Los resultados de otro estudio realizado con 221 sujetos sugiere que los pacientes con diabetes tipo 2, especialmente aquellos que padecen los efectos de la retinopatía diabética, tienen menores niveles de vitamina D que los sujetos sin diabetes [31].

Uno de los investigadores realizo una exploración de los 22 sujetos miopes en cuanto al contenido de la vitamina D en la sangre [32]. El autor concluye que los miopes parecen tener los niveles de vitamina D en la sangre más bajos que los no miopes. Aunque el autor hace el hincapié en que se necesita la repetición del estudio con un número mayor de participantes para confirmar esta teoría.

Deficiencia de vitamina A, que a nivel visual produce ceguera nocturna, es un problema principalmente en los países en desarrollo debido a la desnutrición. Sigue siendo poco frecuente en los países desarrollados, donde se producen principalmente en pacientes con enfermedad hepática o en los que han tenido cirugía del intestino delgado [33]. La incidencia de la deficiencia de la vitamina A puede incrementar con el aumento de los casos de la cirugía bariátrica

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

(procedimiento quirúrgico para tratar el problema de sobrepeso), que está ganando popularidad en todo el mundo debido al aumento de la obesidad. Las complicaciones oftálmicas de la deficiencia de vitamina A tienden a ser reversibles con el tratamiento adecuado [34].

6.4. Acupresión.

Acupresión es una técnica ancestral que forma parte de la medicina tradicional china y que actualmente está extendida por todo el mundo, es la técnica de curación que consiste en masaje de presión con las manos o con algunas herramientas terapéuticas (agujas, calor, luz, etc.) en los puntos especiales del cuerpo. El término de acupresión engloba diferentes tipos de terapia de presión que se podría clasificar según las herramientas utilizadas para la estimulación de los puntos del cuerpo y según las zonas de aplicación de la presión.

Clasificación según las herramientas de estimulación:

- *acupuntura:* es la técnica que implica la inserción de agujas finas en los puntos del cuerpo del paciente y que puede asociarse a la aplicación de calor, presión o luz en estos mismos puntos;
- *digitopuntura:* es la técnica donde el terapeuta aplica presión sobre distintos puntos del cuerpo del paciente, utilizando principalmente sus manos, especialmente sus pulgares y palmas;
- *electropuntura:* es la técnica que utiliza dos agujas a la vez, de modo que los impulsos eléctricos pasan de una aguja a la otra.

Clasificación según la zona de presión:

- *auriculoterapia* - presión en la zona del pabellón auricular;
- *terapia podal* - presión en la zona del pie;
- *terapia manual* - presión en la zona de la mano;
- *terapia cráneo-sacral* – presión en la zona del cráneo.

A pesar de la incapacidad de explicar en términos científicos modernos, el poder curativo de la acupresión, la documentación de más de 500 casos tratados, demuestra que esta modalidad puede tener éxito en el tratamiento de enfermedades de los ojos, sobre todo en los casos de retinosis pigmentaria, miopía, cataratas, afaquia quirúrgica, glaucoma [36, 37].

Acupresión no está destinada a sustituir la medicación o cirugía establecida en oftalmología. No puede restaurar un tejido u órgano dañado más allá de la regeneración; las enfermedades no se curan con acupresión. La acupresión solo alivia los síntomas, hace que la enfermedad pase con menor molestia para la persona. Acupresión aplicada para las mejoras de la visión provoca una mejora subjetiva de la agudeza visual pero no elimina el problema [36].

En las últimas décadas los científicos de todo el mundo realizaron numerosos trabajos en diferentes campos de la salud pública para comprobar el efecto curativo de acupuntura.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

En el 2010 se publicó un estudio que tuvo como objetivo evaluar el efecto de acupuntura aplicada a la zona auricular (auriculoterapia) para mejorar la visión en niños de edad escolar en Taiwán [38]. Todos los participantes eran niños en edad escolar con la agudeza visual monocular entre 0.35 y 0.65. El grupo experimental de 35 personas recibió tratamiento de 15 semanas de duración en forma de aplicación de semillas (pequeñas agujas que se colocan para un tiempo prolongado al punto de interés); el grupo de control de 35 sujetos no tuvo ningún tipo de tratamiento. Antes y después del tratamiento se hizo anamnesis completo donde fueron anotados los datos de cada paciente: factores demográficos, salud general y visual, la agudeza visual, el error refractivo. En el estudio se observaron las diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto a la agudeza visual ($p = 0,02$) y el error refractivo ($p = 0,04$). Los autores concluyeron que la técnica de acupuntura puede ayudar a mejorar la visión en niños. Sin embargo, se requieren más estudios que explorarían las personas de diferentes edades.

Otro estudio publicado en el 2015 trató a los niños miopes de 8-9 años de edad con la misma técnica de acupuntura (auriculoterapia). Los autores reportaron las mejoras en la agudeza visual monocular sin corrección en ambos ojos de niños tratados con este método [39].

Otro estudio [40] cuyo objetivo era explorar la influencia de la acupuntura auricular en pacientes con glaucoma determina que, después del tratamiento de 8 semanas, la PIO (presión intraocular) y AV (agudeza visual) mejoraron significativamente en el grupo de tratamiento ($p <0,05$). El efecto más significativo de reducción de la PIO se observó en aproximadamente 3-4 semanas después del comienzo de tratamiento. La PIO volvió a su nivel inicial en 4 semanas después de interrupción de acupuntura. También se detectó significativa mejora de la AV sin corrección en el grupo tratado con la acupresión después de 2-4 semanas de tratamiento. Curiosamente la mejora de agudeza visual sin corrección también se observó en el grupo de control que no recibía el tratamiento adecuado. Los autores concluyen que acupuntura auricular puede ser utilizada como un tratamiento complementario para mejorar la PIO y la AV en pacientes con glaucoma.

Hay trabajos oftalmológicos que presentan la acupuntura como una modalidad de tratamiento complementario potencialmente útil y de efectos persistentes en tiempo para la corrección de ambliopía refractiva por anisometropía en niños pequeños [42].

Se hicieron los estudios que exploraron la relación de acupuntura con neuroplasticidad cerebral tratando con las técnicas de acupuntura a los niños con las disfunciones visuales por traumatismos o lesiones cerebrales congénitas. Todos los niños mostraron las mejoras en las habilidades visuales después del tratamiento de acupuntura [41].

Otros estudios demuestran la eficacia de la acupuntura como el tratamiento de activación de las células ganglionares mejorando los campos visuales en pacientes después de la obstrucción de la arteria retiniana [44]. Además es un tratamiento beneficioso para las personas que padecen retinosis pigmentaria [45], y es un tratamiento complementario que mejora las funciones visuales en pacientes con retinopatías hereditarias [46]. El mismo efecto beneficioso de acupuntura se observa en

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

pacientes con daños degenerativos del nervio óptico causados por la neuropatía óptica isquémica anterior no artérica (NOIA-NA) [47].

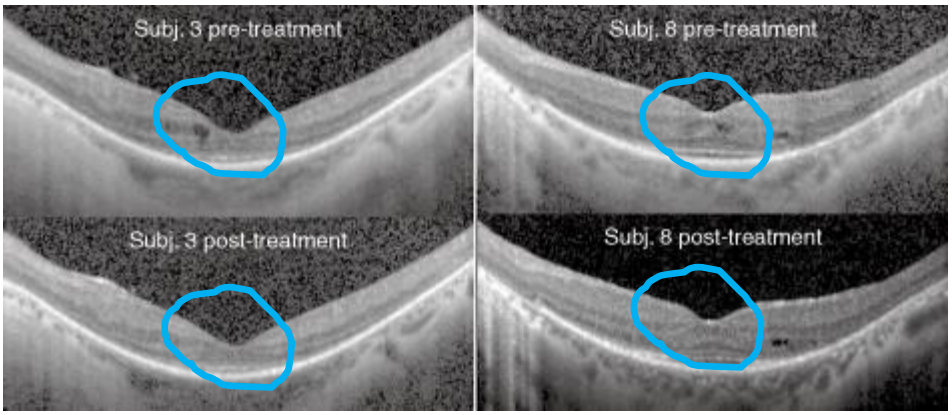


Figura 4. Sección transversal de la imagen de la fóvea de dos pacientes realizada con la ayuda de OCT. Se observa edema macular cistoide antes (imágenes arriba) y después (imágenes abajo) del tratamiento de acupuntura [45].

Algunos profesionales recomiendan realizar una especie de acupuntura en forma de auto-masaje, lo que en la medicina asiática es un método complementario a la acupresión tradicional. Actualmente estos ejercicios se han defendido como una medida obligatoria para reducir la fatiga ocular, así como para retardar el desarrollo de la miopía, entre los niños en las escuelas chinas. Encontramos un estudio donde evaluó el impacto de estos ejercicios oculares en la reducción de la miopía en los niños chinos de las zonas urbanas [43]. Los autores del estudio encuentran un efecto notable de auto-masaje en el alivio de los síntomas visuales después de trabajo prolongado en cerca, sin embargo, no se observa ningún efecto en la reducción de la miopía.

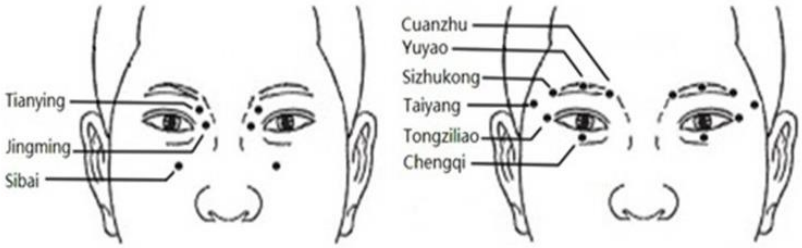


Figura 5. Diagrama esquemático de las posiciones de los puntos de acupuntura utilizados en los ejercicios de auto-masaje [43].

El pionero en encontrar la relación entre la terapia manual y la salud visual fue el Philippe Souchard, fisioterapeuta francés y creador de la Reeducación Postural Global (RPG). Era el primero en demostrar que cualquier alteración oculomotora dará como resultado una compensación cervical que se podrá constituir como lesión o patología en un tiempo si el problema oculomotor no es resuelto [73]. El autor del libro “Terapia manual en el sistema oculomotor” afirma que cualquier disfunción en la musculatura extraocular el cuerpo compensa con los cambios posturales [74]. Iñaki Pastor trabaja la terapia manual en los ojos a través de la técnica de la RPG cráneo-cervical. Este método se basa en una evidencia científica que Iñaki Pastor recopiló en numerosas referencias bibliográficas de su libro y que permite avanzar y profundizar en este tema.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

Hay estudios que comparan la eficacia de la acupuntura con otros métodos de las terapias alternativas [48]. En uno de ellos fueron explorados dos grupos de pacientes ambliopes chinos (33 sujetos en cada grupo). Uno de los grupos recibió el tratamiento de auriculopresión combinado con un tratamiento de hierbas medicinales chinas mientras que el otro fue tratado solamente con hierbas. Los autores reportan la eficacia del método combinado para la mejora de la agudeza visual, su acción más rápida y una menor tasa de recurrencia en niños ambliopes en comparación con el tratamiento simple de la medicina herbaria.

6.5. Terapia auditiva.

La mayoría de los profesionales que tratan la visión y la escucha insisten en que estos importantes canales están estrechamente relacionados y pueden perder su eficiencia cuando el cerebro desencadena un mecanismo de inhibición o protección. Este mecanismo se puede producirse tras un acontecimiento puntual traumatizante llamado choque emocional. Es la razón por la que han aparecido numerosas terapias auditivas que principalmente se aplican a la mejora del estado emocional, a la relajación de la mente [49]. Las terapias auditivas que encontramos en el día de hoy, método Sena, método Tomatis, método Beret, musicoterapia, terapia de sonidos.

De todas estas técnicas destacaré el método Tomatis, que toma fuerza cada vez más en el territorio europeo y que tiene aplicaciones en diferentes campos [50].

El método Tomatis, es una estimulación auditiva neurosensorial que recupera la escucha activa y contribuye en la mejora de los procesos neurocognitivos como la memoria, atención, aprendizaje. La técnica es reconocida y testada en diversos países desde hace décadas. Al principio este método ha dado muy buenos resultados en los grupos de personas disminuyendo el nivel de estrés y mejorando el rendimiento personal en general.

En las últimas décadas los trabajos de investigación con esta técnica demostraron su eficacia para mejorar todos los aspectos neurocognitivos: procesos de aprendizaje, atención, concentración, memoria, aprendizaje de un idioma extranjero. En la página oficial del método se puede encontrar más de un centenar de estudios científicos que demuestran la eficacia de la estimulación auditiva en diferentes áreas de la vida [50].

El método Tomatis se aplica cuando el mensaje sonoro se oye correctamente pero se analiza mal la información en relación con la parte emocional. Aquí otra vez repetimos la idea de que el cerebro se protege erigiendo barreras que pueden favorecer así el desarrollo de numerosos trastornos. La técnica Tomatis estimula el cerebro mediante unas sesiones de escucha repetidas utilizando aparatos especialmente diseñados para estimular el cerebro y ayudarlo progresivamente a analizar mejor el mensaje sensorial.

Se ha podido demostrar que la estimulación auditiva mejora las habilidades lectoras de las personas, niños o adultos, por tanto mejora la percepción visual. Las mejoras de velocidad y precisión lectora posiblemente implican la mejora en movimientos sacádicos responsables en estas tareas [50].

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

Los profesionales de la optometría comportamental que aplican el método Tomatis en sus terapias multidisciplinares reportan que algunos pacientes mejoran las habilidades visuales, sobre todo en cuanto a la binocularidad y acomodación. Sin duda, para afirmar la relación entre la estimulación auditiva y mejoras de la visión se debería tener registro de los casos.

Por ahora no se ha encontrado ni un estudio publicado sobre esta relación.

6.6. Relajación/meditación/visualización/sanación cuerpo-mente.

En primer lugar haremos un hincapié en que trabajando estas formas de sanación se tiene en cuenta el concepto de integración "mente-cuerpo", donde los factores personales, emocionales y cognitivos ocupan el primer lugar, ante el funcionamiento fisiológico del sistema ocular. En segundo lugar, para entender esta técnicas debemos tener en cuenta los procesos de percepción visual aunque este campo de neuro-ciencia aún no está suficientemente desarrollado [51]. La percepción visual no depende exclusivamente de las propiedades físicas del estímulo y del correcto funcionamiento de todo el aparato ocular. Es necesario incorporar otras variables al modelo con el fin de favorecer una descripción más completa.
Nuestra experiencia es capaz de modificar el modo en que percibimos [52]. El ejemplo es el caso de un médico experto, quien es capaz de detectar fácilmente un tumor en una radiografía, mientras que el mejor estudiante que no había visto nunca una radiografía de este tipo ve únicamente manchas. El aprendizaje perceptual (AP) se define como cualquier cambio relativamente estable en un sistema perceptual como producto de la experiencia con uno o más estímulos (Gibson, 1963).
En varias investigaciones se propuso explorar los mecanismos neurofisiológicos que explican los cambios perceptuales [52, 53] o incluso los procesos puramente fisiológicos que pueden modular el grado de la conciencia visual en la V1 [51].
El concepto del aprendizaje perceptual fue comprobado con los pacientes miopes en un estudio publicado en el año 2014 [54]. En el estudio participaron 10 sujetos que presentaron una miopía leve (< 2D), los que fueron tratados por el método Gabor durante 24 sesiones. Los resultados indican que después del entrenamiento la AV de los participantes mejoró en 0,16 log MAR. Además, el presente estudio apoya la idea de que algún tipo de mecanismo de compensación puede tener lugar a nivel cortical por medio de aprendizaje perceptivo. En la página web de la empresa Inoftalmic, que se dedica a trabajos científicos en el campo de optometría, se puede encontrar la bibliografía muy completa que recopila todos los estudios de las últimas décadas sobre el aprendizaje perceptual [58].

Las personas que más a menudo recurren a las terapias alternativas por la impotencia de la medicina clásica resolver sus problemas, presentan el estrés, el cansancio, el agotamiento, la ansiedad y la pérdida de confianza en sí. Son los principales motivos de la pérdida de la entrada y del procesamiento sensorial en muchas ocasiones. La ciencia occidental durante décadas ha ignorado la presencia del estrés y el significado de la espiritualidad humana en el proceso de salud y de curación. En la literatura he encontrado numerosos libros en los que sus autores han elaborado los programas de sanación visual, basados en la reducción del estrés, y donde reportan sus experiencias y las de sus seguidores. Los autores de estos libros apoyan la teoría que cualquier problema visual aparece por un conflicto psíquico o psicológico[59, 60, 63].

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

Estos autores proponen las técnicas diferentes para mejorar la visión y todos opinan que una componente muy importante la que llevará la persona al éxito de la terapia es la motivación de la misma persona para realizar los cambios necesarios en su conciencia, en su forma de ser y en la manera en que afronta la vida.

Los enfoques de estas terapias pueden ser psicológicos y basados en meditaciones, visualizaciones y métodos yoga, como pueden ser más técnicos y mecánicos incluyendo los ejercicios de terapia visual clásica. Todas estas técnicas tienen como objetivo la relajación de mente y luego de cuerpo (en nuestro caso, de los ojos), con lo que mejoran las propiedades y funcionamiento de éste. Todos los autores reportan que probaron primero las terapias visuales funcionales basadas en los ejercicios conocidos para entrenar la acomodación y vergencias, pero no obtuvieron resultados satisfactorios para mejorar la visión. Estos autores siguieron buscando formas para eliminar su problema y finalmente pudieron hacerlo combinando dos técnicas: relajación del cuerpo y mente y las terapias visuales entrenando acomodación y vergencias[59, 60, 62, 66, 67, 68, 69].

El pionero en este tipo de tratamiento fue doctor Willian Bates que sorprendió la comunidad médica convencional en los años 20 del siglo pasado [63]. Bates fue el primero en proponer la idea que todos los problemas de la visión vienen acompañados por un estado mental particular. Por lo tanto, eliminando el problema mental la visión podía ser corregida. Las ideas de Bates fueron muy controvertidas y no aceptables por la comunidad optométrica. Pero a partir de entonces muchísimas personas aplicaron esta técnica para mejorar la visión y se han reportado casos de éxito. El Sr. M. Brofman en su libro [60] propone trabajar la terapia basada en el método Bates pero menos técnico, en cambio el Sr. M. Palomar [59] también experimenta el método Bates pero es su forma primaria. Los dos consiguieron buenos resultados personales y publicaron una serie de casos de sus seguidores tratados con las mismas técnicas.

Brofman presenta unos cinco testimonios [60] que reportan realizar el programa durante 3-4 semanas 30 minutos diarios. Al finalizar el programa estas personas aseguraron de ver mucho mejor sin gafas que antes, además algunos consiguieron eliminar completamente el error refractivo mientras que los otros solamente bajaron el grado de la ametropía. En la tabla 1 presentaremos los datos relevantes de estos casos.

numero caso/ edad	Comienzo del programa	Final del programa	Sensación personal
1 / adulto	OD: -1.00 D OI: -1.50 D	OD: -0.75 D OI: -1.00 D	Con pequeños cambios de la refracción, veo más claro que antes
2 / adulto	OD: -0.75 D OI: -1.00 D	Sin refracción	Veo mejor y se produjeron notables cambios en su estado anímico personal.
3 / 50 años	OD: +3.25 D OI: +3.25 D Add: 3.00D AO	OD: +0.75 D OI: +0.75 D Add: 0.75D AO	Veo mucho mejor, con esta graduación puedo realizar cualquier trabajo de precisión en cerca.
4 / adulto	OD: -4.00 D OI: -4.25 D	OD: -2.00 D OI: -2.50 D	Visión clara sin gafas.
5 / adulto	Miope con AV=0.5 AO	AV=1.0 AO	Liberación de la depresión, visión clarísima.

Tabla 1. Testimonios del doctor W. Brofman.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

Si Brofman en sus terapias, principalmente trabaja el aspecto mental y psicológico, Manuel Palomar, periodista, grafólogo, psicólogo, profesor de yoga, resultó más técnico en su trabajo. Este autor trabajó en un equipo con Laura Quiles Guirau, licenciada en medicina y cirugía, especialista en medicina familiar, técnica en dietética y nutrición, master en acupuntura y bioenergética.

Su método de sanación visual Palomar se basa en los principios de Bates e incluye una técnica combinada que resulta ser efectiva para cualquier tipo de deficiencia visual. Palomar se basa en los libros de diferentes autores internacionales que describen estas técnicas como eficaces para la mejora visual [59].

Método de recuperación visual por M. Palomar:

- ✓ Nutrientes oculares: complementos alimenticios, buena nutrición.
- ✓ Baño ocular: solución aguosa en combinación con la exposición a la luz solar.
- ✓ Ejercicios de distensión: ejercicios de desbloqueo postural, de estiramientos combinados con posturas enlazadas de yoga, y de relajación del cuerpo general.
- ✓ Ejercicios de sensibilidad: reconocimiento de tenciones mediante la atención sensible. Estos ejercicios consisten en movimientos de los ojos, movimientos de los ojos coordinados con los del cuerpo, parpadeos de diferente velocidad y frecuencia, masaje ocular y el del rostro, incluido el sistema auditivo, movimiento del cuerpo para ejercitar conciencia de la ubicación. Ayuda a apreciar la relación entre la posición de los ojos y la actitud psico-mental, sensibiliza la coordinación binocular. Se incluyen los ejercicios de los movimientos sacádicos. Ejercicios de visualización para liberar la tensión mental y aumentar la memoria visual que puede ayudar en muchos aspectos de la vida como cotidiana tan profesional, deportes profesionales o trabajos de alto nivel de memorización de información.
- ✓ Tonificación: ejercicios que tienen como objetivo la tonificación y activación de los músculos extra oculares, estimulación foveal y de la retina periférica, ejercicios de sensibilidad al contraste, todo para entender conscientemente los cambios en convergencia y acomodación, para activar la actitud receptiva visual. Se añaden los ejercicios para aumentar conciencia espacial (ejercicios de desarrollo de estereopsis).
- ✓ Técnica de recuperación energética: la percepción de la energía tonificadora, que es una sustancia luminosa que compenetra la tierra y el universo ayudando a cohesión e integración funcional a la materia física del cuerpo y sus órganos.

Al final del libro Palomar presenta 25 casos de pacientes de edades comprendidas entre 5 y 56 años. Después de 6 meses de aplicación diaria del programa Palomar reporta la mejora de la agudeza visual sin corrección en todos los casos. Las agudezas visuales fueron tomadas cada mes y a diferentes distancias entre 5 m y 32 cm. A la distancia de 5 m los pacientes empezaron con las AV entre 0.1 y 0.4 y pasaron a la AV = 1.0 en casi todos los casos después de acabar el programa. La AV en la distancia de cerca también paso a 1.0 en todos los casos, incluso en casos con presbicia.

Leo Angart, un danés que vivió en Asia durante 35 años, quiso abandonar sus gafas y encontró un modo natural para hacerlo, 5 años después recuperó la visión hasta tenerla

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

normal [62]. En 1996 decidió desarrollar un programa para ayudar también a la gente a dejar de lado sus problemas de visión. Se interesó básicamente en aquello que funciona y condensó uno o dos ejercicios específicos para cada problema visual. El método de Leo Angart, debido a sus estudios de hipnosis, Programación Neuro-lingüistica y Sanación Pránica, es más completo que el método de Bates e incluye: visualización, cambio de creencias, curación Pránica, ejercicios físicos.

Todavía faltan trabajos más científicos y evidencia para hablar de estas técnicas con seriedad. Aunque ya aparecen los casos reportados por los profesionales de las terapias alternativas y los artículos científicos relacionados con estos métodos.

Un estudio interesante pero no publicado he encontrado en la consulta de la Dra. Antonia Masdéu la que elaboró un programa propio para la sanación visual basado en algunos métodos antes explicados [65]. La dra. Masdéu propone sanar la visión realizando activación neurofuncional mediante las técnicas de terapia visual combinada con fototerapia y nutrición ortomolecular. La autora del método realizó un estudio con 37 pacientes miopes de diferente grado de miopía [66]. Los sujetos no presentaban problemas orgánicos (oftalmológicos). El tratamiento duró 4-6 meses. La terapia consistía en estabilizar el factor emocional, corregir los hábitos alimenticios basándose en la dieta y nutrición ortomolecular, trabajar los ejercicios de terapia visual. En cada sesión de consulta se determinaban: refracción, reflejo pupilar, forias y función binocular, conexión hemisférica, movimientos oculares, sensibilidad al contraste, campo visual. Al finalizar el tratamiento se ha conseguido eliminar el error refractivo en todos los pacientes con miopía inicial leve, mientras que para los miopes moderados y altos se pudo reducir la refracción en -3.00 D. Todos los sujetos han mejorado la conexión hemisférica, movimientos oculares, se incrementó la sensibilidad al contraste, además todos los participantes reportaron tener mejor estado emocional y mejor rendimiento intelectual y memorístico.

En el año 2012 se publicó un estudio clínico [64] que se realizó en 66 pacientes de Timira en dos grupos de cuatro subgrupos: miopía, hipermetropía, astigmatismo, y presbicia. Un grupo fue sometido a los ejercicios puramente técnicos descritos en el método Bates (ejercicios de estimulación visual mediante el trabajo de la musculatura extra ocular) mientras que el otro grupo fue sometido a Trataka Kriya Yoga. Después de la inscripción de pacientes para este estudio, los signos y síntomas de ellos se evaluaron tanto subjetiva como objetivamente antes, durante y después del tratamiento. El estudio indica que subjetivamente se han producido resultados significativos en ambos grupos, pero objetivamente no hay mucha mejora [64].

Diferentes actividades terapéuticas para la sanación visual utiliza el fundador de la consulta Bona Vista (Girona) [67], Kim Rodriguez. El autor de la metodología que combina la psicología, sanación cuerpo-mente, yoga, cromoterapia y optometría tiene previsto editar un libro donde hará la recopilación de los casos tratados. La descripción de sus técnicas se puede encontrar en su página web.

Empiezan a realizarse los trabajos utilizando la sofrología como la terapia complementaría para mejorar la visión. La DOO Carmen Aleson, Optometrista clínico y Directora del departamento de Terapia Visual del Institut Comtal d'Oftalmología (Barcelona), Miembro del Colegio de Ópticos-Optometristas de Catalunya y de la

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

Academia Internacional de Sofrología Caycediana, trabaja desde hace años en esta dirección y ha tenido buenos resultados. Aun que hará falta esperar más trabajos para demostrar la evidencia de esta técnica.

La técnica de sofrología trata de sentir y escuchar los partes del cuerpo consiguiendo la relajación mental mediante una técnica precisa de respiración, en cambio, la técnica de palming hace referencia a cerrar los ojos tocándolos con las manos y visualizando una situación de relajación corporal y mental [72]. Los dos métodos practican la visualización de imágenes que ayudarán a mejorar la visión.

Figura 6. Posición de las manos del paciente practicando la técnica Palming [72].

Aquí faltaría mencionar a los optometristas que mejoran las habilidades visuales con ayuda de las técnicas de visualización [68, 69] que también se basan en la relajación de la mente.

6.7. Osteopatía.

A día de hoy, numerosas optometristas comportamentales trabajan en una estrecha relación con fisioterapeutas y osteópatas para diagnosticar y tratar disfunciones visuales. Estos profesionales se dieron cuenta de que si el cuerpo sufre dolor, molestia o incomodidad durante un tiempo prolongado en una de sus zonas adopta una postura compensatoria para evitar las molestias. Esta postura compensatoria puede llevar a las alteraciones de función visual que, a su vez, pueden estar resueltas mediante las técnicas de osteopatía o fisioterapia [75].

7. Resultados y discusión.

Al principio, me he encontrado con una gran dificultad en la definición de los términos que se refieren a los tratamientos médicos fuera del ámbito de la medicina convencional. En las revistas de las últimas décadas se encuentran numerosos artículos que analizan la terminología de la medicina no convencional, alternativa, complementaria, etc. en diferentes campos de la ciencia. Hay artículos que analizan estos términos [70] y determinan que por un lado, ellos sirven para atraer el interés de mayor número de consumidores o profesionales, por otro lado, se utilizan para los tratamientos no soportados científicamente por unos estudios rigorosamente llevados a cabo. Ya que cada uno de los dos grupos de términos (y los autores que los usan) tiene diferentes significados en muchas ocasiones, se debería seguir trabajando en la unificación de los nombres de las técnicas para el futuro. A pesar de estas dificultades, se han encontrado los puntos comunes en los objetivos de los métodos. Se ha determinado que la meta común de las técnicas de sanación visual es ayudar a las

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

personas con disminución de la función visual optimizando el uso de sus ojos sin alguna corrección óptica y/o quirúrgica.

Finalmente, y después de contrastar toda la información recopilada, se ha podido realizar una clasificación de 10 técnicas alternativas a las terapias visuales y/o cirugía para la mejora de la visión, 7 de las cuales fueron descritas sin cuestionar el fundamento de estos métodos. Se ha encontrado la evidencia científica de algunas de ellas, mientras que de las otras solamente se ha podido encontrar y presentar el número de casos de éxito que no se encuentran incluidos en la literatura científica.

Después de revisar la literatura científica puedo afirmar que hay numerosos estudios que confirmarían la eficacia de la fototerapia con la luz natural en cuanto a la prevención de miopía, aun qué no soportan la hipótesis de disminución de la miopía mediante esta técnica. Los resultados de nuestra búsqueda apuntan a indiscutible eficacia de la acupuntura para las mejoras de visión en pacientes con diferentes disfunciones visuales y distintas patologías: en prevención de miopía, en los casos de DMAE, de la obstrucción de la arteria retiniana, de retinosis pigmentaria, en pacientes con retinopatías hereditarias y con neuropatía óptica isquémica anterior no artérica (NOIA-NA). Además, una de las ramas de acupuntura, masaje ocular, también da buenos resultados en la corrección de las disfunciones binoculares y acomodativos, por lo tanto, en la mejora de la visión. Está demostrada la eficacia de los suplementos vitamínicos y minerales en la prevención de las alteraciones de salud ocular tales como, DMAE, retinopatía diabética, ceguera nocturna. No se ha encontrado la evidencia sobre la nutrición ortomolecular aunque se ha podido reportar 20 casos de éxito.

No se han encontrado evidencias ni tampoco casos reportados entre la estimulación auditiva y mejoras de la visión, aun qué los trabajos sobre la estimulación auditiva demuestran una gran eficacia del método en los pacientes con problemas de lectura y/o aprendizaje [50, 71], este hecho nos podría llevar a la conclusión que existen indicios de la mejora de la visión con ayuda de esta técnica. En cambio, se ha podido encontrar y presentar los casos de éxito tratados mediante las técnicas de relajación mental y visualización. Aunque tampoco se encontraron trabajos científicos que pondrían de evidencia estos métodos. Algunas técnicas de las clasificadas no se han podido describir, ni tampoco realizar la búsqueda de evidencia de ellas debido a la limitación en volumen de este trabajo. Por tanto, se necesitaría la continuación en futuros trabajos sobre el tema propuesto.

8. Conclusiones.

Se han clasificado 10 técnicas alternativas a las terapias visuales y/o cirugía para la mejora de la visión, 7 de ella fueron descritas sin cuestionar el fundamento de estos métodos. Se ha encontrado la evidencia científica de algunas de las técnicas alternativas (fototerapia, acupresión, suplementos vitamínicos) y de otras (visualización, relajación, nutrición ortomolecular) se ha presentado el número de casos de éxito de tratamientos que no se encuentran incluidos en la literatura científica. Tampoco se han encontrado relaciones entre la estimulación auditiva y la visión, por lo tanto, se necesitan estudios para buscar la relación directa entre estas dos vías sensoriales. También se podría continuar como con la clasificación de las técnicas alternativas tan con la recopilación de futuras investigaciones sobre estos métodos clasificados. Además los estudios surgieren la necesidad de más trabajos como de evaluación, tan de seguimiento a largo plazo de los pacientes sometidos al

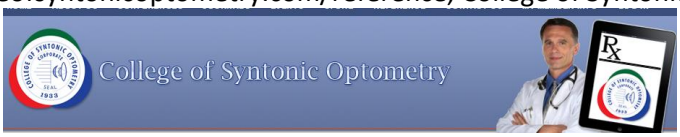
© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

tratamiento con las técnicas alternativas. Finalmente, para mayor viabilidad e integración de estas técnicas a las consultas de la optometría tradicional se debería llevar a cabo la mayor aplicación de estos métodos en los gabinetes de profesionales de salud visual, estableciendo una metodología única y concreta, con lo que se podría realizar estudios para conseguir la evidencia de las técnicas por ahora no soportadas.

9. Bibliografía.

1. Integrative medicine models in contemporary primary health care. Templeman K1, Robinson A. Complement Ther Med. 2011 Apr;19(2):84-92. doi: 10.1016/j.ctim.2011.02.003. E.pub. 2011 Mar 23.
2. Intervenciones para ralentizar la progresión de miopía en niños. Resultados de meta-análisis. Alicia Ruiz Pomeda, Francisco Luis Prieto Garrido, César Villa Collar. Gaceta Óptica, mayo 2016.
3. Stefan Collier. Syntonic. Congreso Siodec - 2015.
4. www.terapiavisual.com, Centro de terapia visual Skeffington.

5. http://www.collegeofsyntonicoptometry.com/reference, College of Syntonic Optometry



6. Artificial Light and Health, Awakening Resources with Color Light, Changes in fields in Athletes after Syntonics. March, 2006, Journal of Optometric Phototherapy.
7. The Association between Time Spent Outdoors and Myopia Using a Novel Biomarker of Outdoor Light Exposure. Sherwin, J. C., Hewitt, A. W., Coroneo, M. T., Kearns, L. S., Griffiths, L. R., & Mackey, D. A. (2012). Investigative Ophthalmology and Visual Science, 53(8), 4363–4370. http://doi.org/10.1167/iovs.11-8677
8. The association between time spent outdoors and myopia in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. J C Sherwin, M H Reacher, R H Keogh, A P Khawaja, D A Mackey, P J Foster , J. Ophthalmology (2012)
9. Protective effects of high ambient lighting on the development of form-deprivation myopia in rhesus monkeys. Smith, E. L. 3rd, Hung, L.-F., & Huang, J. (2012). Investigative Ophthalmology & Visual Science, 53(1), 421–428. Journal Article, Research Support, N.I.H., Extramural, Research Support, Non-U.S. Gov't. http://doi.org/10.1167/iovs.11-8652
10. Time Spent Outdoors and Myopia. Virgilio Galvis, Alejandro Tello,Yulya Castellanos, Paula Camacho, Angélica M. Prada,Carlos M. Rangel. Ophthalmology (2013) Volume: 121, Issue: 4, Pages: 5509. ISSN: 01616420. DOI: 10.1016/j.ophtha.2013.11.007. PubMed: 24359623
11. Outdoor Activity during Class Recess Reduces Myopia Onset and Progression in School Children Virgilio Galvis, Alejandro Tello, Yuly A. Castellanos, Paul A. Camacho, Angélica M. Prada, Carlos M. Rangel, Ophthalmology, april 2014. Volume 121, Issue 4, Page 20.
12. Effect of time spent outdoors at school on the development of myopia among children in China: A randomized clinical trial. He, M., Xiang, F., Zeng, Y., Mai, J., Chen, Q., Zhang, J., … Morgan, I. G. (2015). JAMA - Journal of the American Medical Association, 314(11), 1142–1148. http://doi.org/10.1001/jama.2015.10803
13. The effect of spectral filters on VEP and alpha-wave responses. Willeford, K. T., Fimreite, V., & Ciuffreda, K. J. (2016). Journal of Optometry, 9(2), 110–7. http://doi.org/10.1016/j.optom.2015.07.003

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

14. Effect of chromatic filters on visual performance in individuals with mild traumatic brain injury (mTBI): A pilot study. Fimreite, V., Willeford, K. T., & Ciuffreda, K. J. (2016). Journal of Optometry, 9(4), 231–239. Journal Article. http://doi.org/10.1016/j.optom.2016.04.004
15. Effect of luminance on the visually-evoked potential in visually-normal individuals and in mTBI/concussion. Brain Injury, 1–12.Fimreite, V., Ciuffreda, K. J., & Yadav, N. K. (2015). JOURNAL ARTICLE. http://doi.org/10.3109/02699052.2015.1035329
16. Diencéfalo, luz, visión. Congreso Siodec - 2016, ponencia P. Plou.
17. Optometria holística. M. Roure Arnaldo. Ed. VEGAP, Barcelona, 2016

18. http://medicinanatural-alternativa.com/cromoterapia/

Medicina Natural Alternativa
Por:VIBRASALUD.COM

19. www.ortomolecular.info

ORTOMOLECULAR
Información del método y las bases científicas del paradigma ortomolecular

20. Orthomolecular psychiatry. Varying the concentrations of substances normally present in the human body may control mental disease. Pauling L. Science. 1968 Apr 19;16 0(3825):265-71
21. Megavitamin and orthomolecular therapy in psychiatry.[Nutricion Rev. 1974 Volume 32, Issue s1. July 1974 Pages 44–47]. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1753-4887.1974.tb05190.x/epdf
22. Orthomolecular medicine: the therapeutic use of dietary supplements for anti-aging. DovePress. Clin. Interv. Aging. 2006 Sep; 1(3): 261–265. Michael Janson. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2695174.
23. "Nutrición Ortomolecular". Postura del GREP-AEDN. Autores/as*: Julio Basulto, Eduard Baladia, Maria Manera, Mercedes Sotos, Maria Blanquer, Juan Revenga. Grupo de Revisión, Estudio y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas. Febrero de 2012. http://fedn.es/docs/grep/docs/ortomolecular.pdf
24. www.nutricionortomolecular.com. Elena Perea. Nutricionista Ortomolecular. Dr. Plaskett Nutritional Medicine College, Londres.
25. NIH State-of-the-Science Conference Statement on Multivitamin/Mineral Supplements and Chronic Disease Prevention. NIH Consens State Sci Statements. 2006 May 15-17;23(2):1-30. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ 17332802.
26. Antioxidant vitamin and mineral supplements for slowing the progression of age-related macular degeneration. Evans, J. R., & Lawrenson, J. G. (2012). The Cochrane Database of Systematic Reviews, 11, CD000254. Journal Article, Meta-Analysis, Research Support, Non-U.S. Gov't, Review. http://doi.org/10.1002/14651858.CD000254.pub3
27. Low-level night-time light therapy for age-related macular degeneration (ALight): study protocol for a randomized controlled trial. 2014 Jun 24.. Trials Journal. Claire McKeague, Tom H Margrain, Clare Bailey, Alison M Binnscorresponding.
28. Association between vitamin D and age-related macular degeneration in the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1988 through 1994, N. Parekh,R.J. Chappell,A.E. Millen,D.M. Albert,J.A. Mares.. Arch Ophthamol, 125 (2007), pp. 661-669

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

29. Vitamin D status and early age-related macular degeneration in postmenopausal women. A.E. Millen,R. Voland,A. Sherie. Arch Ophthalmol, 129 (2011), pp. 481-489. Medline
30. Vitamin D deficiency is associated with retinopathy in children and adolescents with type 1 diabetes. H. Kaur,K.C. Donaghue,A.K. Chan, Diab Care, 34 (2011), pp. 1400-1402
31. Vitamin D insufficiency in diabetic retinopathy. J.F. Payne,R. Ray,D.G. Watson Endocr Pract, 18 (2012), pp. 185-193. Medline
32. Blood levels of vitamin D in teens and young adults with myopia. D.O. Mutti,A.R. Marks. Optom Vis Sci, 88 (2011), pp. 377-382. Medline
33. Vitamin A deficiency in patients with a remote history of intestinal surgery. T. Chae,R. Foroozan. Br J Ophthalmol, 90 (2006), pp. 955-956. Medline
34. Rapid recovery of night blindness due to obesity surgery after vitamin A repletion therapy. Y. Spits,J.J. De Laey,B.P. Leroy. Br J Ophthalmol, 88 (2003), pp. 583-85. Medline.
35. An orthomolecular approach to the prevention and treatment of psychiatric disorders. Zell, M., & Grundmann, O. (2012).. Advances in Mind-Body Medicine, 26(2), 14–28. Journal Article, Review.
36. The use of acupuncture in ophthalmology. Wong, S., & Ching, R. (1980). The American Journal of Chinese Medicine, 8(1–2), 104–153. Journal Article.
37. Clinical application of acupuncture in ophthalmology. Dabov, S., Goutoranov, G., Ivanova, R., & Petkova, N. (1985).. Acupuncture & Electro-Therapeutics Research, 10(1–2), 79–93. Journal Article.
38. Effects of ear acupressure in improving visual health in children. Chen, C.-H., Chen, H.-H., Yeh, M.-L., & Tsay, S.-L. (2010). The American Journal of Chinese Medicine, 38(3), 431–439. Journal Article, Randomized Controlled Trial. http://doi.org/10.1142/S0192415X10007956
39. Effect of auricular pressing treatment on myopia in children. Li, Y., Zhang, O., Liang, W., & Li, C. (2015). Journal of Traditional Chinese Medicine = Chung I Tsa Chih Ying Wen Pan / Sponsored by All-China Association of Traditional Chinese Medicine, Academy of Traditional Chinese Medicine, 35(3), 281–284. Journal Article, Randomized Controlled Trial, Research Support, Non-U.S. Gov't. http://www.journaltcm.com/modules/Journal/contents/stories/153/6.pdf
40. Intraocular pressure-lowering effect of auricular acupressure in patients with glaucoma: a prospective, single-blinded, randomized controlled trial. Her, J.-S., Liu, P.-L., Cheng, N.-C., Hung, H.-C., Huang, P.-H., Chen, Y.-L., … Chen, Y.-H. (2010). Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.), 16(11), 1177–1184. Journal Article, Randomized Controlled Trial, Research Support, Non-U.S. Gov't. http://doi.org/10.1089/acm.2010.0020
41. Pilot study of efficacy of tongue and body acupuncture in children with visual impairment. Wong, V. C. N., Sun, J.-G., & Yeung, D. W. C. (2006). Journal of Child Neurology, 21(6), 463–473. Case Reports, Clinical Trial, Journal Article.
42. Adjunctive effect of acupuncture to refractive correction on anisometropic amblyopia: one-year results of a randomized crossover trial Lam, D. S. C., Zhao, J., Chen, L. J., Wang, Y., Zheng, C., Lin, Q., … Ritch, R. (2011).. Ophthalmology, 118(8), 1501–1511. Clinical Trial, Phase I, Clinical Trial, Phase II, Clinical Trial, Phase III, Journal Article, Randomized Controlled Trial, Research Support, Non-U.S. Gov't. http://doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.01.017
43. Eye exercises of acupoints: their impact on refractive error and visual symptoms in Chinese urban children. Lin, Z., Vasudevan, B., Jhanji, V., Gao, T. Y., Wang, N. L., Wang, Q., … Liang, Y. B. 2013 BMC Complementary and Alternative Medicine, 13, 306. Journal Article, Research Support, Non-U.S. Gov't. http://doi.org/10.1186/1472-6882-13-306
44. Treatment of chronic retinal artery obstruction with stellate ganglion block and electric acupuncture. Yamashiro, H., Shimada, M., Fukui, S., Fukano, T., & Gotoh, Y. (1990). Masui. The Japanese journal of anesthesiology, 39(10), 1413–1416.
45. A pilot study of an acupuncture protocol to improve visual function in retinitis pigmentosa patients. Case Re Bittner, A. K., Gould, J. M., Rosenfarb, A., Rozanski, C., & Dagnelie, G. (2014). Clinical & Experimental Optometry, 97(3), 240–7. Journal Article, Research Support, N.I.H., Extramural. http://doi.org/10.1111/cxo.12117ports, English Abstract, Journal Article.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

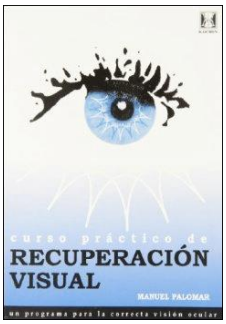
46. Improvement in Visual Function in Patients with Inherited Diseases of the Retina Following Acupuncture Treatment. Blechschmidt, T., Krumsiek, M., & Todorova, M. G. (2016). Klinische Monatsblatter Fur Augenheilkunde, 233(4), 416–423. Journal Article. http://doi.org/10.1055/s-0041-111819
47. Clinical Efficacy Observation of Acupuncture Treatment for Nonarteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy Qin, Y., Yuan, W., Deng, H., Xiang, Z., Yang, C., Kou, X., … Jin, M. (2015).. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine : eCAM, 2015, 713218. Journal Article. http://doi.org/10.1155/2015/713218
48. Randomized Controlled Clinical Trials for Treatment of Child Amblyopia with Otopoint Pellet-pressure Combined with Chinese Medical Herbs. Han, Z., & Qiu, M. (2015).. Zhen ci yan jiu = Acupuncture research / [Zhongguo yi xue ke xue yuan Yi xue qing bao yan jiu suo bian ji], 40(3), 247–250. English Abstract, Journal Article, Randomized Controlled Trial, Research Support, Non-U.S. Gov't.
49. Experimental feasibility pilot study: Music therapy and rehabilitation care following a stroke. Orentin, M., Quintaine, V., Yelnik, A., Jousse, M., Tlili, L., Bernard, A., & Guillemette, M. (2016). Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 59S, e48. JOURNAL ARTICLE. http://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.07.112
50. http://www.tomatisassociation.org/
51. Ongoing Slow Fluctuations in V1 Impact on Visual Perception. Wohlschlager, A. M., Glim, S., Shao, J., Draheim, J., Kohler, L., Lourenco, S., Sorg, C. (2016). Frontiers in Human Neuroscience, 10, 411. Journal Article. http://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00411
52. Visión activa y aprendizaje perceptual: cómo la experiencia cambia nuestro mundo visual. Carlos m. Hamamé. Inserm u1028 – cnrs umr5292, Lyon Neuroscience Research Center, Brain Dynamics and Cognition Team, Lyon, Francia. JOURNAL on-line Ciencia Cognitiva 24 junio, 2011
53. Neuronal mechanisms of visual perceptual learning. Kumano, H., & Uka, T. (2013). Behavioural Brain Research, 249, 75–80. Journal Article, Review. http://doi.org/10.1016/j.bbr.2013.04.034
54. Improving myopia via perceptual learning: is training with lateral masking the only (or the most) efficacious technique? R Camilleri, A Pavan, F Ghin, G Campana. J. Attention Perception & Psychophysics (2014). Volume: 76, Issue: August, Pages: 2485-2494. ISSN: 1943-393X
55. Specificity and generalization of perceptual learning in low myopia. Casco, C., Guzzon, D., Moise, M., Vecchies, A., Testa, T., & Pavan, A. (2014). Restorative Neurology and Neuroscience, 32(5), 639–653. http://doi.org/10.3233/RNN-140389
56. Broad bandwidth of perceptual learning in second-order contrast modulation detection. Zhou, J., Yan, F., Lu, Z.-L., Zhou, Y., Xi, J., & Huang, C.-B. (2015). Journal of Vision, 15(2), 20. Journal Article, Research Support, N.I.H., Extramural, Research Support, Non-U.S. Gov't. http://doi.org/10.1167/15.2.20
57. Perceptual learning improves neural processing in myopic vision. Yan, F.-F., Zhou, J., Zhao, W., Li, M., Xi, J., Lu, Z.-L., & Huang, C.-B. (2015). Journal of Vision, 15(10), 12. Journal Article, Research Support, N.I.H., Extramural, Research Support, Non-U.S. Gov't. http://doi.org/10.1167/15.10.12
58. www.inoftalmic.com/baja-miopia-aprendizaje-perceptual

Llámanos 944 987 143 | info@inoftalmic.com

inoftalmic

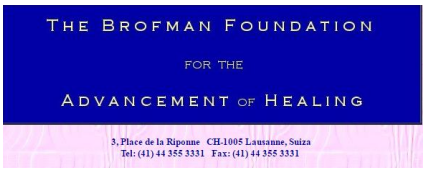
© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

59. M. Palomar. Curso práctico de Recuperación visual. 2ª ed. Kaicron, 2011



60. M. Brofman. Mejora tu vision. Una guía interior para ver lo todo más claro. 2ª ed. Sirio, 2014

61. www.healer.ch, Brofman Foundation for the Advancement of Healing.

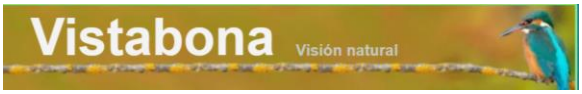


62. http://www.vision-training.com, Método de Leo Angart

63. El método Bates para mejorar la visión sin gafas (Cuerpo Y Salud), William H. Bates, Víctor Abelardo Martínez de Capera (Traductor), ed. Paidós.

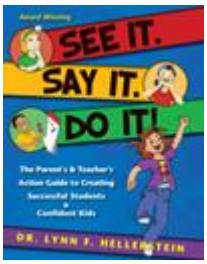
64. A clinical study to evaluate the efficacy of Trataka Yoga Kriya and eye exercises (non-pharmocological methods) in the management of Timira (Ammetropia and Presbyopia). Gopinathan, G., Dhiman, K. S., & Manjusha, R. (2012). Ayu, 33(4), 543–546. Journal Article. http://doi.org/10.4103/0974-8520.110534
65. www.dramasdeu.net

66. Es pot treballar la myopia? Anna Mª Masdéu Puig. Treball de Batxillerat Científic, 2007 - 2008
67. www.vistabona.com

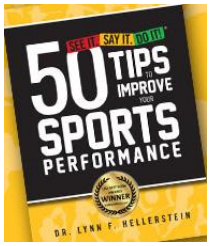


© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

68. Dr. Lynn F. Hellerstein. See it. Say it. Do it. Ed. HiClearPublishing, Colorado, EEUU.



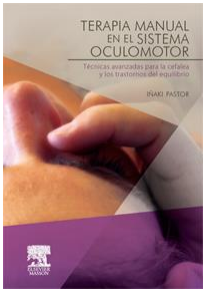
69. Dr. Lynn F. Hellerstein. 50 tips to improve your ports perfomance. Ed. HiClearPublishing, Colorado, EEUU.



70. Making sense of “alternative”,“complementary”,“unconventional” and “integrative” medicine: exploring the terms and meanings through a textual analysis. Jeremy Y. Ng, Heather S. Boon1*, Alison K. Thompson and Cynthia R. Whitehead. Ng et al. BMC Complementary and Alternative Medicine (2016) 16:134.
71. Aplicació i analisi del mètode tomatis® a escoles públiques d’infantil i primària. 2013-2014, Dra. M. Concepció Torres Sabaté, Departament de Pedagogia de la Facultat de Ciències de l’Educació i Psicologia de la Universitat Rovira I Virgili, Dra. Mònica Casellas Sanahuja, Departament de Pedagogia de la Facultat de Ciències de l’Educació i Psicologia de la Universitat Rovira i Virgili, Judith Ferrándiz Santaella, pedagoga al Gabinet Psicopedagògic MCS Pedagogia i Logopèdia de Tarragona.
72. EFT -Emotional Freedom Technique and Acupressure, Color Breathing, Visualization. Clark Night,William Bates, e-book, 2011. https://books.google.es/books?isbn=1460964276

73. http://www.inakipastor.com/

74. Terapia manual en el sistema oculomotor. Iñaki Pastor, ElSevier Masson, 2016



75. Tratamiento multidisciplinar en los problemas de aprendizaje. Ponencia Saul Lopez, David Piñero, Optom 2016.

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados

10. Anexo.

10.1. Anexo 1. Eventos visitados.

Congreso Siodec, Gijón, mayo 2015.

SIODEC
Sociedad Internacional de Optometría del Desarrollo y del Comportamiento

55-e Congreso Mundial de Sofrología, Sitges, 20-22 de noviembre 2015

55 ème Congrès Mondial de Sophrologie

OPTOM 2016. 24 Congreso Internacional de optometría, contactología y óptica oftálmica. Abril 2016, Madrid.

Optom 2016 — 24 CONGRESO INTERNACIONAL DE OPTOMETRÍA, CONTACTOLOGÍA Y ÓPTICA OFTÁLMICA — 8 al 10 de abril - MADRID

Biocultura Barcelona. Feria Internacional de Productos Ecológicos y Consumo Responsable. Palau Sant Jordi. 5-8 de mayo 2016.

BioCultura bio

10.2. Anexo 2. Profesionales visitados.

Activación neurofuncional. Reducción de la miopía sin cirugía. Rendimiento escolar y laboral. Rendimiento visual y estrés. Tel.: 937356616 | Ctra. Matadepera, 315 08225 Terrassa (BCN), www.dramasdeu.net

DRA. MASDÉU
ACTIVACIÓ NEUROFUNCIONAL

Vista Bona. Girona. Plaza Manuel Malagrida, 18, Olot (Girona) 17800. E-mail: info@vistabona.com. Teléfonos: 972 26 65 73 / 639 76 33 99. www.vistabona.com

Vistabona Visión natural

© Universitat Politècnica de Catalunya, año (2016). Todos los derechos reservados