

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AYURVEDA



CURSO DE FORMAÇÃO DE TERAPEUTA AYURVEDA

MONICA TIYOKO MORIOKA HASHIMOTO

Benefícios do Ayurveda na Prática do Mergulho Livre (*Freediving*)

São Paulo

2019

MONICA TIYOKO MORIOKA HASHIMOTO

Benefícios do Ayurveda na Prática do Mergulho Livre (*Freediving*)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para conclusão do Curso de Formação de Terapeuta Ayurveda pela Associação Brasileira de Ayurveda.

Orientadora: Profa. Dra. Valquiria Zago Matheus

São Paulo

2019

RESUMO

HASHIMOTO, Monica Tiyoko Morioka. **Benefícios do Ayurveda na Prática do Mergulho Livre (*Freediving*)**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso – Associação Brasileira de Ayurveda, São Paulo, 2019.

O Ayurveda consiste em uma ciência milenar, originário na antiga Índia. Ainda assim, o conjunto de conhecimento em relação à alimentação, medicina, estilo de vida, estados da mente, psicologia, psiquiatria, cirurgia e outros saberes estão paulatinamente sendo incorporados pela população ocidental. O mergulho livre, ou *freediving* é uma atividade esportiva recente. O número de praticantes cresce e, concomitantemente, o interesse dos atletas por um conhecimento profundo sobre seu corpo e mente para o alcance de suas metas pessoais. Dado o nível de risco de tal atividade e a necessidade de um organismo, mente e espírito com o máximo de equilíbrio, atletas de *freediving* tem associado seu treinamento esportivo ao conhecimento Ayurvédico, com grandes resultados.

Palavras-chave: Mergulho, Sistema Nervoso, Tendências Alimentares, Medicina Esportiva, Reflexo de Imersão.

ABSTRACT

HASHIMOTO, Monica Tiyoko Morioka. **Benefits of Ayurveda in Freediving**. 2019. Undergraduate thesis - Brazilian Ayurvedic Association, São Paulo, 2019.

Ayurveda is an ancient science, originating in ancient India. Still, the body of knowledge regarding diet, medicine, lifestyle, states of mind, psychology, psychiatry, surgery and other knowledge is gradually being incorporated into the western population. Free diving or freediving is a recent sport activity. The number of practitioners grows and, at the same time, the interest of athletes for a deep knowledge of their body and mind to reach their personal goals. Given the level of risk of such activity and the need for a balanced body, mind and spirit, freediving athletes have associated their sports training with Ayurvedic knowledge, with great results.

Keywords: Diving, Nervous System, Food Trends, Sports Medicine, Diving Reflex.

Sumário

Mergulho Livre	5
Riscos da Prática de Mergulho Livre	8
2.1. Reflexo de imersão	8
2.2. Lesões pulmonares	8
2.3. Narcose	9
Alimentação	10
3.1. Alimentos benéficos	10
3.2. Alimentos a serem evitados	12
Higiene	13
Oleação	14
Descanso	16
Sistema Nervoso	16
7.1. Sistema Nervoso Parassimpático	18
Conclusão	20
Referências	21

1. Mergulho Livre

Historicamente o mergulho tem sido uma atividade relacionada à sobrevivência. A necessidade de se alimentar e alimentar os grupos humanos levou a humanidade a submergir constantemente com a utilização de diferentes técnicas e tecnologias.

Schagatay (2014) cita exemplos de prática de mergulho livre como as mergulhadoras japonesas *amma* e as mergulhadoras coreanas *hae nyo*, que datam de atividades há mais de dois mil anos. Tais mergulhadoras poderiam mergulhar até quatro horas por dia, com mergulhos de até 25 metros de profundidade com intuito de coleta submarina.

Suas atividades foram ricamente registradas por Luciano Candisani, na Ilha de Jeju no Mar da China Oriental a 90 km do extremo meridional da Península da Coreia em setembro de 2017 em um trabalho juntamente com a documentarista brasileira Lygia Barbosa da Silva e a editora Monica Schalka na belíssima exposição multimídia intitulada *Haenyo - Mulheres do Mar*.

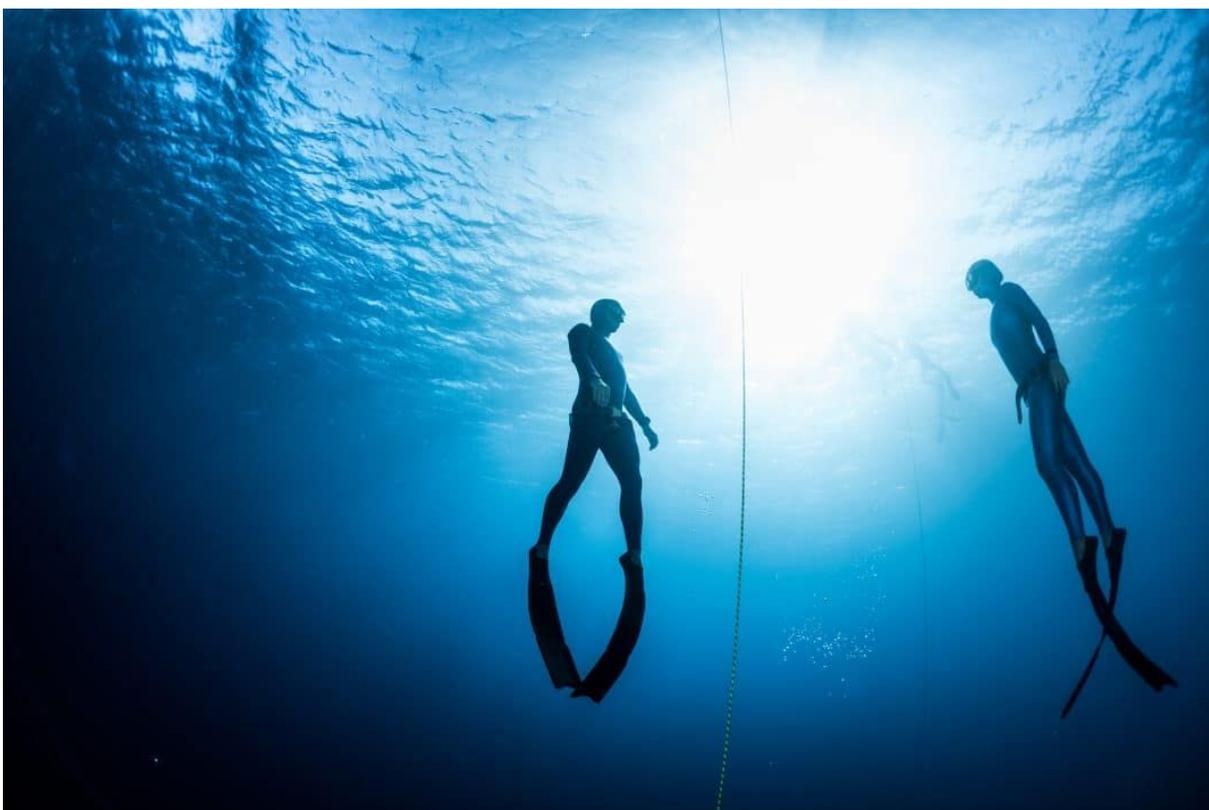


Exposição Haenyo - Mulheres do Mar. Fonte: a autora.

Normalmente as meninas "ama" iniciavam suas atividades subaquáticas aos 14 anos de idade. Edmonds, McKenzie e Thomas (2013) apresentam que na antiguidade os mergulhos foram realizados com auxílio do uso de pedras como lastro, com descidas muito rápidas.

Os limites tanto de profundidade como de tempo estenderam-se ao longo da história, partindo dos cerca de 30 metros e dois minutos até os 24 minutos e três segundos com oxigênio puro, por Aleix Segura, em Barcelona, 2016 e 11 minutos e 54 segundos sem oxigênio, em 2014, por Branko Petrovic, Dubai, segundo a Wikipedia (2019).

A partir do momento em que o praticante decide dedicar parte ou integralmente seu tempo para a prática do esporte, necessita conhecer profundamente os mecanismos fisiológicos envolvidos na mesma.



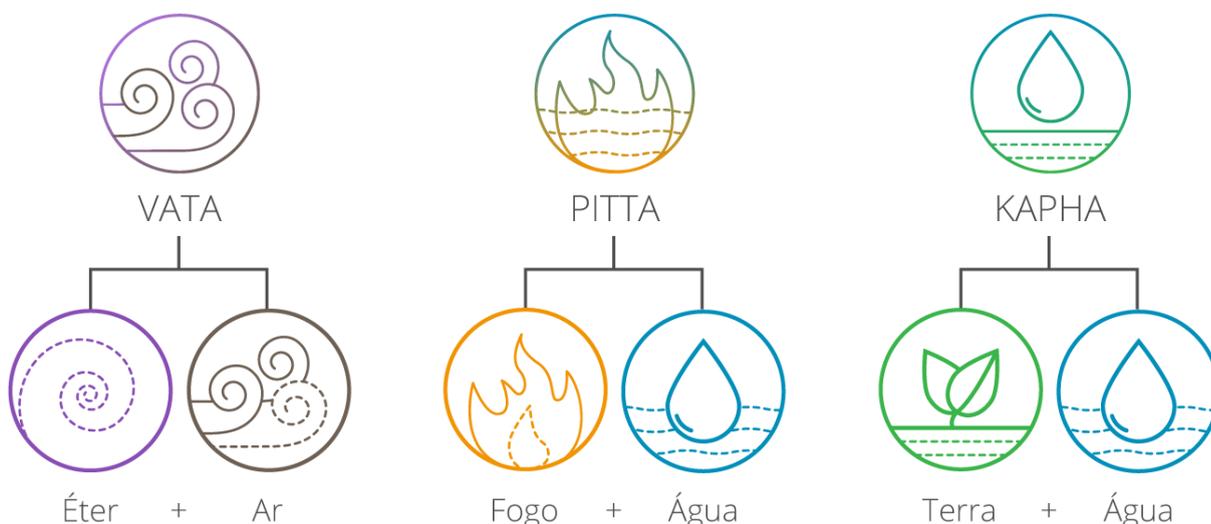
Mergulho livre. Fonte: <https://images.app.goo.gl/fkDU4zL6zWfxQrNH6>

Fatores como períodos de recuperação, sono e descanso, alimentação, hábitos diários de higiene, hábitos mentais e atitude perante as adversidades são de crucial importância tanto para o sucesso no alcance de metas pessoais e profissionais quanto para a sobrevivência neste esporte extremo.

Observa-se que muitos praticantes mais experientes têm conhecimento dos benefícios do Ayurveda para o desenvolvimento dentro do esporte. A alimentação Ayurvédica em especial apresenta-se como valioso aliado na busca pelo equilíbrio físico, espiritual e mental.

Alimentos *swásticos* permitem que o praticante alcance um estado de equilíbrio mental e tranquilidade perante os desafios. As combinações corretas, bem como os horários corretos de alimentação são fundamentais para auxiliar na regulação hormonal que também acomete o sono.

O descanso também é fundamental na excelência do desempenho atlético. O sono, momento de reparo físico e mental, ao ser de boa qualidade, permite a recuperação do praticante, preparando-o para as situações do dia seguinte.



Composição dos *doshas*. Fonte: <https://images.app.goo.gl/r2ko927VysSxkHaG7>

Como o corpo, mente e consciência estão diretamente ligados no ser humano, há a necessidade de se conhecer a influência dos *Doshas*, seja por meio da *Prakriti* - constituição pessoal no momento da concepção, influenciado pelos nossos genitores; *Vikriti* - condição de alteração do corpo, mente e consciência devido a influências do meio e à própria atitude física e mental do praticante - bem como a influência do clima diário ou sazonal.

Sabendo disso, o praticante tem a possibilidade de ampliar a compreensão sobre si próprio.

2. Riscos da Prática de Mergulho Livre

2.1. Reflexo de imersão

O reflexo de imersão ocorre em mamíferos em geral e pode ser acentuadamente observado em animais que mergulham a grandes profundidades como as baleias cachalote (*Physeter macrocephalus*) e focas-de-weddells (*Leptonychotes weddellii*). Panneton (2013) observa que em animais mergulhadores há valores incrementados de volume sanguíneo, além de hematócrito, hemoglobina e mioglobina em valores elevados.

Segundo Cook (2014), mudanças ocorrem no organismo humano devido ao reflexo de imersão, em temperaturas abaixo de 21oC: bradicardia, vasoconstrição periférica e, em grandes profundidades, o *blood shift*. Além dos efeitos citados, observa-se também a contração esplênica.

2.2. Lesões pulmonares

Eichinger et al (2008) alerta que pode haver danos cardíacos associados à técnica de hiperinflar os pulmões. A elevação da pressão nas paredes transcavilares pulmonares podem provocar a ruptura da membrana alveolocapilar.

Adir e Bove (2014) apresentam lesões relacionadas à prática de esportes em ambientes extremos como o mergulho em grandes profundidades: lesão hidrostática do pulmão, edema pulmonar hemodinamicamente induzido, edema pulmonar por imersão, edema pulmonar por pressão negativa, barotrauma pulmonar, pneumomediastino, pneumotórax e embolia gasosa arterial.

Segundo os autores, a compreensão das mudanças fisiológicas no sistema cardiovascular em ambientes extremos é importante para melhor compreensão dos fatores de riscos para as lesões pulmonares, bem como para a prevenção das mesmas.

2.3. Narcose

Em grandes profundidades, o aumento da pressão parcial de nitrogênio na circulação sanguínea pode levar o atleta a alterações da consciência como alucinações, amnésia, euforia, entre outras, segundo Brasil Mergulho (2003).

Streeter (2006) relata que em 2002, na quebra do recorde mundial a 160 metros de profundidade no evento conhecido como No Limits, teve a percepção da narcose aproximadamente aos 100 metros de profundidade. Em tal situação foi observado cerca de dez segundos de confusão mental e amnésia. Um treinamento consistente e o conhecimento dos riscos parece diminuir os efeitos da narcose.



Em grandes profundidades há o risco da narcose. Imagem cedida por Karol Meyer.

3. Alimentação

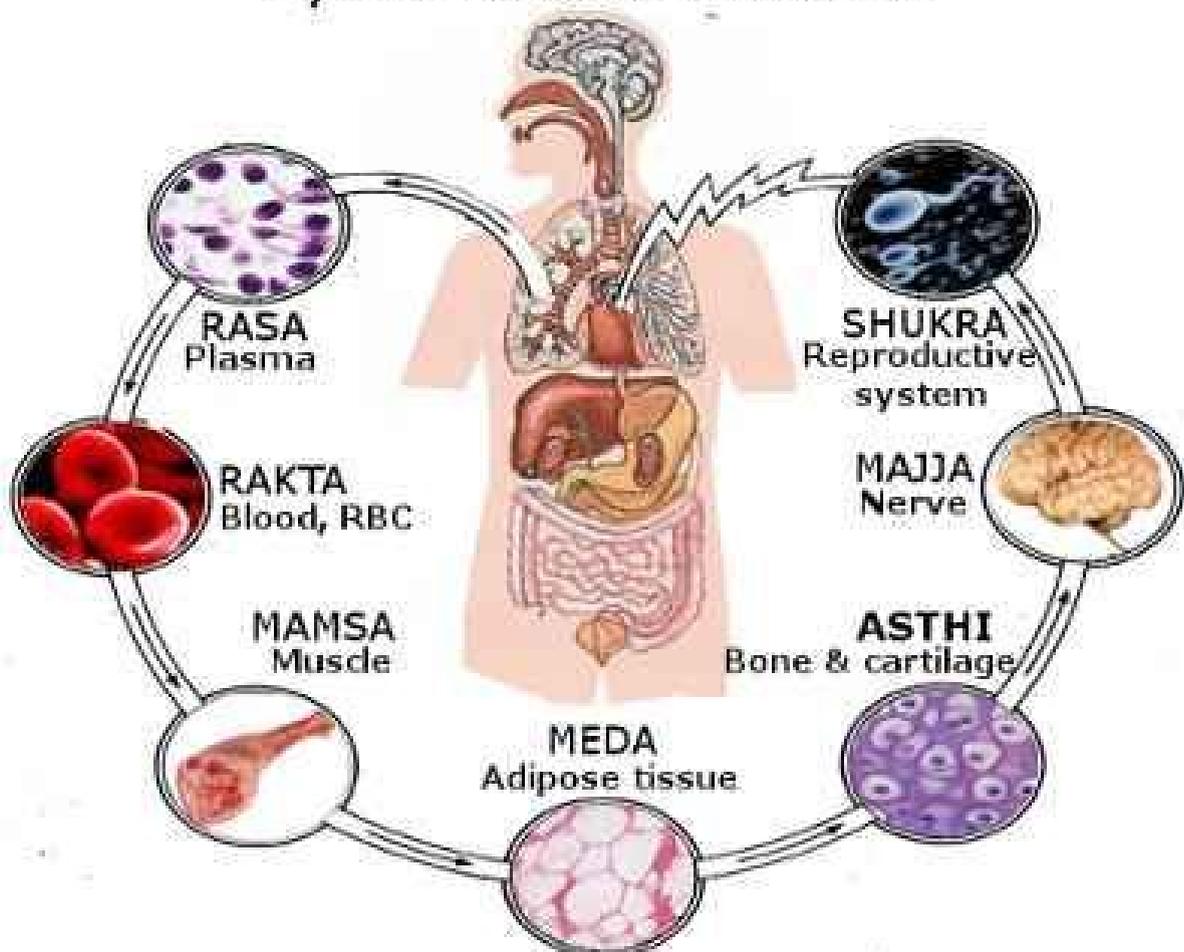
3.1. Alimentos benéficos

Os alimentos precisam ser, de preferência, frescos, livre de produtos químicos, de boa procedência e armazenados corretamente.

Busca-se observar, seguindo os princípios do Ayurveda, os alimentos mais adequados para o momento atual. Observa-se a hora do dia, a estação do ano, a combinação entre os alimentos, a ordem de alimentação, quantidade, forma de preparo, tempo após o preparo.

Tudo isso ocorre no cuidado para que alimento seja benéfico para o indivíduo, alimentando corretamente os *dhatu*s, ou tecidos e também não provoquem acúmulo de *Ama*, metabólito alimentar não processado pelo *agni*, ou fogo digestivo.

Ayurveda Seven Dhatus



Alguns elementos são essenciais na alimentação do mergulhador, são a base para a síntese de neurotransmissores, para o correto funcionamento dos órgãos e também para a plena consciência e tranquila atitude mental.

A serina é um aminoácido não essencial fundamental para a síntese da acetilcolinesterase, a enzima que participa da síntese do neurotransmissor acetilcolina a partir da colina. Um aminoácido não essencial pode ser adquirido por meio da alimentação mas também é sintetizado pelo organismo, desde que haja substrato para tal.

Os principais alimentos ricos em serina utilizados no Ayurveda são: leite, iogurte, castanha-de-caju, castanha-do-pará, noz-pecã, amêndoas, feijão, milho, beterraba, berinjela, abóbora, cebola roxa e alho.

Curiosamente a beterraba, cebola roxa e alho também são citadas frequentemente por adeptos à alimentação alcalinizante como muito benéficos à saúde.



Segundo Farrel (2014), alimentos como óleo de oliva, limão e outras frutas cítricas, gengibre e outros vegetais tem propriedades benéficas para o mergulhador.

3.2. Alimentos a serem evitados

Alimentos que aceleram o ritmo cardíaco e com características estimulantes como a cafeína devem ser evitados. Ingredientes que aumentam *kapha* podem estimular a produção de muco. Pode-se citar alimentos como laticínios, glúten, açúcar branco, farinha e seus produtos, álcool, banana, batata inglesa, repolho, milho.

Alimentos que tendem a acumular *ama* também são desaconselhados, tais como produtos super processados, aspartame, glutamato monossódico, aditivos artificiais como corantes e conservantes. Segundo Farrell (2014), o consumo de tais alimentos podem dificultar as manobras de compensação da pressão nas orelhas e seios faciais.

Segundo Vagbhata, "outros estudiosos afirmam que *âma* é formado pela íntima combinação de alguns doshas extremamente aumentados", o que complementa o conceito de que *âma*, segundo o mesmo autor, é o acúmulo no estômago e intestino delgado de alimento mal digerido por um fogo digestivo enfraquecido.



Chá. Fonte: <https://images.app.goo.gl/jn3fBDKCWe35gSAK7>

Importante também é frisar que pelo Ayurveda, deve-se evitar alimentos frios e gelados, congelados, bem como reaquecidos para consumo, o uso de microondas.

Os alimentos devem se preparados e consumidos em, no máximo quatro horas após seu preparo. Bebidas geladas bem como sorvetes não são indicados, pois desequilibram os *doshas*.

4. Higiene

O *jala neti* consiste em um pote de cerâmica, plástico, vidro, silicone ou metal com aparência semelhante a uma lâmpada. Em seu interior é depositado água potável morna com sal marinho.



Jala neti. Fonte: <https://images.app.goo.gl/S5BKd3Kyz58PpNGv7>

Esta mistura é introduzida em uma das narinas enquanto se mantém a cabeça inclinada para frente, a fim de que um jato suave e constante possa fluir de uma narina para outra. Tal ação permite a fluidificação e carreamento de muco presente nos seios faciais.

O procedimento, ao ser realizado diariamente pela manhã, promove a limpeza adequada dos seios faciais, evitando-se assim problemas como sinusite, rinite, gotejamento pós-nasal.

Assim, promove uma condição adequada para que as manobras de equalização sejam corretamente executadas pelo mergulhador, livre da presença excessiva de muco.

5. Oleação

O processo de oleação, ou *abhyanga*, permite que o atleta recupere-se mais rapidamente da fadiga do treinamento contínuo. A prática pode ser realizada pelo próprio mergulhador ou este receber a aplicação do óleo.



Pinda e óleos. Fonte: <https://images.app.goo.gl/BQ4JumQHUht7TsbD8>

Recomenda-se que a oleação seja realizada ao menos duas vezes por semana, de manhã cedo. O óleo deve ser de acordo com o *dosha* do indivíduo e deve estar morno. Para indivíduos predominantemente *pitta*, utiliza-se óleo de coco; gergelim para *vata* e *kapha*.



Churna. Fonte: <https://images.app.goo.gl/ghsoeBZWxrZk4XPu6>

Indivíduos com *kapha* predominante podem preferir a *udwartana*, que consiste em aplicar vigorosamente no corpo uma *churna*, ou seja, uma mistura de condimentos.

A oleação não deve ser realizada na presença de *ama*, sobre feridas ou alergias.

A auto-oleação pode iniciar-se a partir do topo da cabeça, passando para couro cabeludo em movimentos circulares firmes. Na face, atentar para regiões como testa, têmporas, entre as sobrancelhas, nariz, base do nariz, pingar óleo dentro de cada orelha e cada olho.

O pescoço é oleado com firmeza, de preferência em direção única, do rosto para o colo. Nas articulações, realiza-se ao menos 20 movimentos circulares ao redor. Nas partes longas, pode-se manter uma direção única ou as duas direções: a favor e contra o crescimento dos pêlos.

Olear costas com auxílio de um objeto ou outra pessoa. As regiões torácica e abdominal recebem movimentos circulares. Nos membros inferiores, utiliza-se movimentos amplos e firmes de articulação a articulação. Nos pés, atentar para

olear a sola, entre os dedos e aproveitar para espalhar bem o óleo pressionando os pontos *marma*, que correspondem a pontos com importantes efeitos fisiológicos.

Após aplicar o óleo, permanece-se no mínimo 20 minutos para que a os tecidos sejam alimentados bem como os metabólitos possa aderir ao óleo aplicado.

Após esse período, é necessário retirar o material com ajuda de um sabonete neutro, de preferência um bom sabonete artesanal. Evita-se, durante todo o processo, o contato com correntes de ar, piso frio e outras situações que possam agravar *vata*.

6. Descanso

O organismo necessita de um descanso reparador, de preferência nos horários corretos. Segundo o Ayurveda, o melhor horário de descanso inicia às 22 horas e deve terminar antes do sol nascer. Dormir após o nascer do sol, durante o dia, majoritariamente aumenta *kapha* e deve ser evitado.

Particularmente é perceptível que em um dia de treino severo, alguns atletas necessitam de um breve sono durante o dia. Conforme Vagbhata, ao se descansar na posição vertical, sentado, por um curto período de tempo, não há alteração em nenhum *dosha*.

Este curto descanso pode ser necessário após uma extensa e exaustiva sessão de treino na água.

7. Sistema Nervoso

O conhecimento sobre como funciona o sistema nervoso é de fundamental importância para melhor aproveitamento dos automatismos do organismo. No Ayurveda o corpo e o espírito estão intimamente ligados e a alteração em um reflete, cedo ou tarde, no outro.

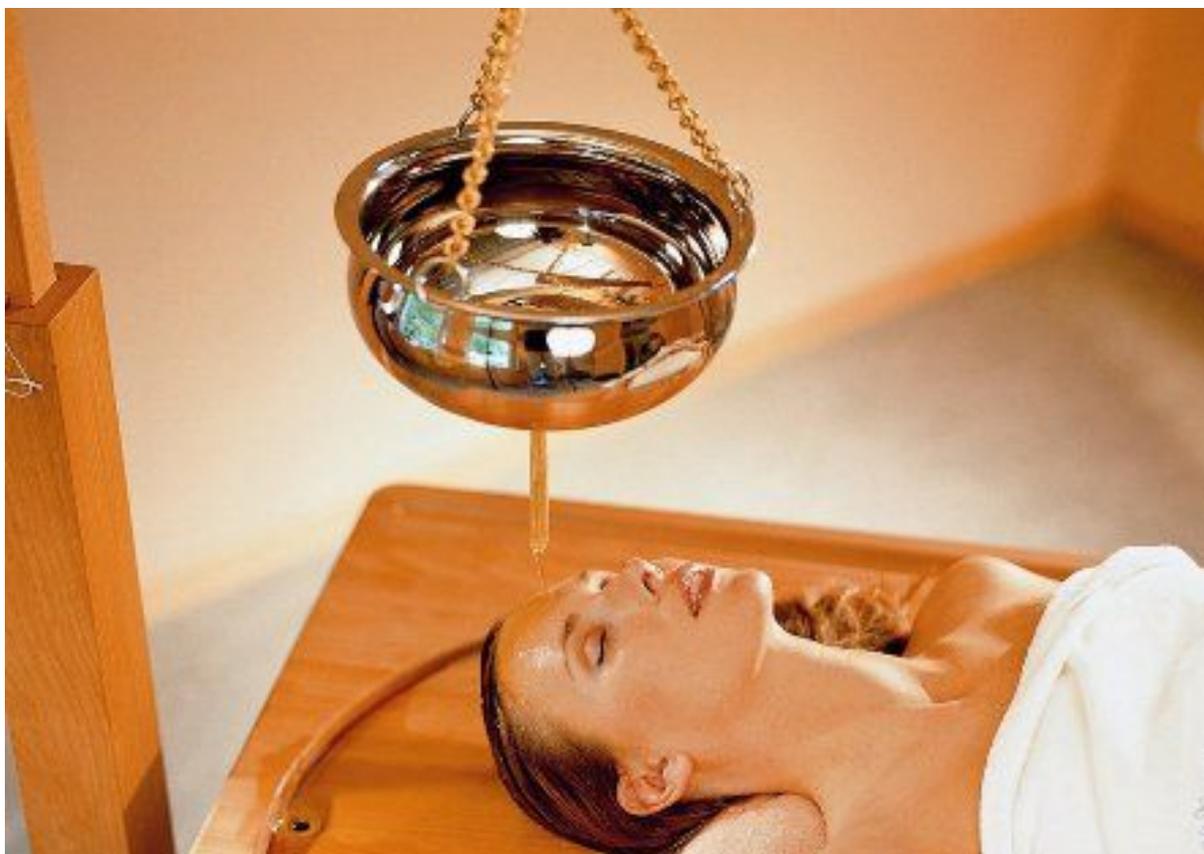
Busca-se, portanto um equilíbrio dinâmico, como citou em uma palestra em Curitiba, Estado do Paraná, em 2019, o Dr. Paritosh, durante uma aula coletiva. Neste equilíbrio, o ser humano busca constantemente manter seus *doshas* mais puros possíveis por meio também de uma firme atitude mental livre de enganos.

A atitude mental tranquila, calma e controlada mesmo perante grandes adversidades significa uma grande vantagem na prática do mergulho livre. Permite que o indivíduo tome as decisões mais lógicas, de forma ordenada e mais segura.

O controle do equilíbrio interno do organismo, ou homeostase, é regulado também pelo hipotálamo, que é responsável por ajustes rápidos por meio do sistema nervoso autônomo e ajustes a longo prazo pelo sistema neuro-endócrino.

Para manter o equilíbrio de todo esse complexo sistema, é necessário manter-se em uma rotina diária saudável tanto do ponto de vista alimentar, social, espiritual quanto energética.

No mergulho livre busca-se o controle da mente e relaxamento do corpo quando necessário, como na modalidade de apneia estática.



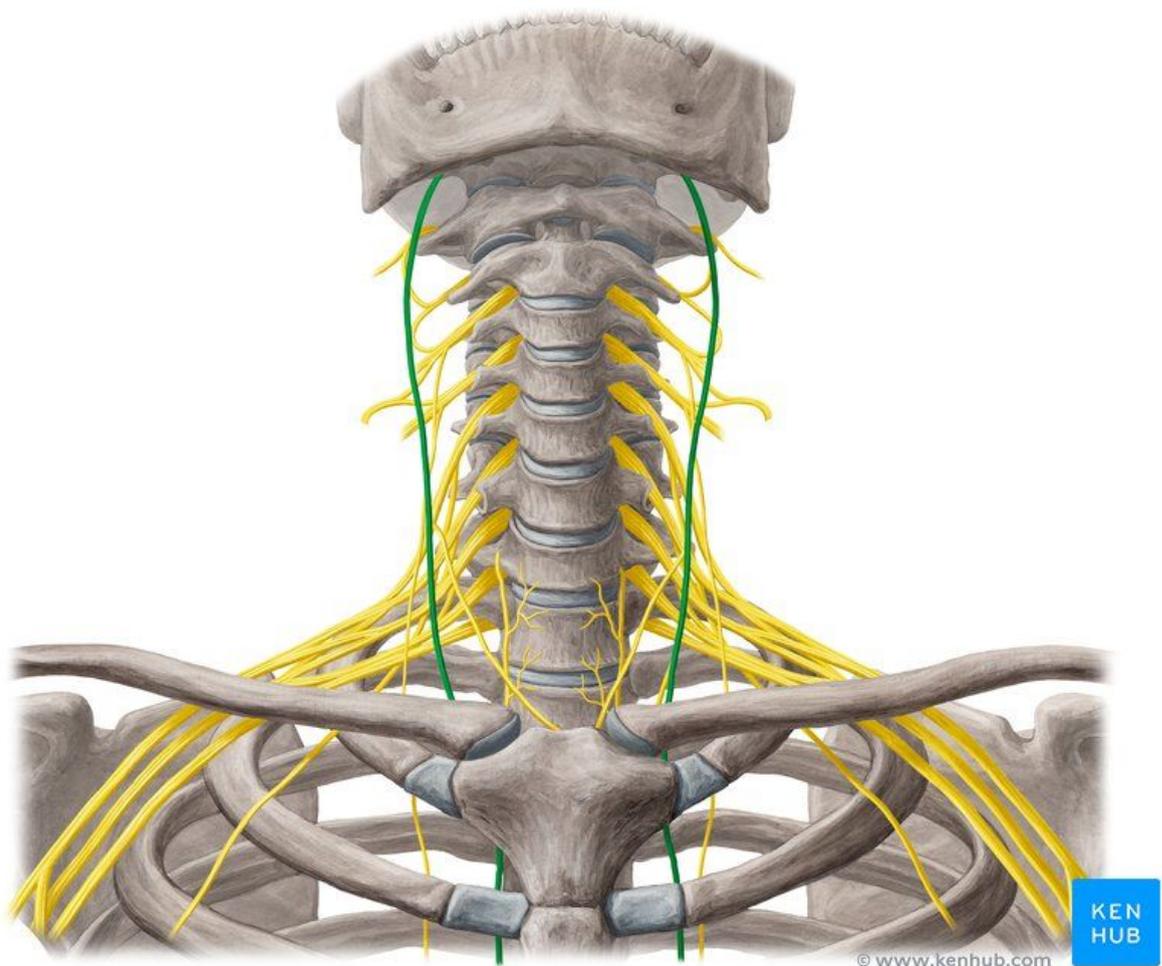
Shirodara. Fonte: <https://images.app.goo.gl/W1XcbUDdubcs5Efx8>

Para tal, o *shirodara*, terapia em que um líquido - água, leite, óleos - em temperatura amena é aplicado na região frontal da face do paciente tem um efeito de calma, vitalidade, profunda conexão interna, relaxamento, é recomendado por seus efeitos terapêuticos e conectivos com o *eu* interior.

Além do *shirodara*, a terapia do *shiropichu* - em que um tecido envolve um algodão embebido em óleo morno - também é recomendada por seu forte potencial de conexão interna, relaxamento profundo. É necessário, entretanto, que haja um preparo do paciente para tal aplicação, devido à intensidade das sensações, lembranças e emoções que a terapia pode despertar.

7.1. Sistema Nervoso Parassimpático

O sistema nervoso parassimpático é parte do sistema nervoso autônomo. Os neurônios localizam-se no tronco cerebral e na medula sacral entre os segmentos S2, S3 e S4. Responsável por automatismos relacionados a situações de calma como diminuição do ritmo cardíaco, da pressão arterial sistêmica, dos níveis de adrenalina bem como a liberação de glicose no sangue.



O nervo vago encontram-se cerca de três quartos do total das fibras parassimpáticas do sistema. Integra a sensibilização das seguintes estruturas e órgãos: orelhas, faringe, laringe, coração, pulmão, estômago, rins, uretra, entre outros.

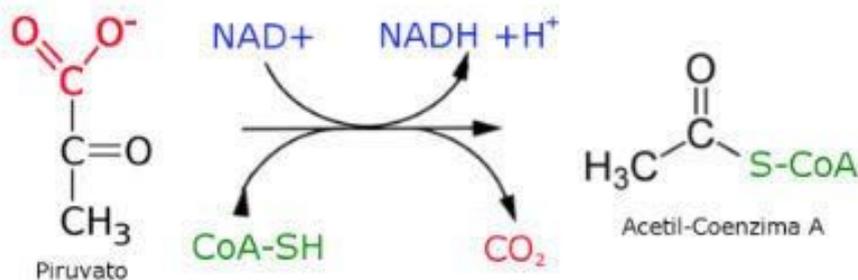
Desta forma, o nervo vago é responsável por uma série de funções reflexas viscerais, entre os quais podemos citar as seguintes regulações vegetativas: da função cardiovascular, da bexiga urinária, da defecação e a função sexual.

A acetilcolina (Ach) é o neurotransmissor do sistema parassimpático e atua sobre os receptores nicotínicos e muscarínicos, provocando a vasodilatação e relaxamento muscular.

Nas mitocôndrias, o composto orgânico piruvato originado a partir da glicose é transformado em acetilcoenzima A (Acetil-CoA), em um processo conhecido como descarboxilação oxidativa, o início do Ciclo de Krebs, processo no qual é liberada uma molécula de CO₂ por piruvato.

A acetilcolina é produzida no citoplasma das terminações nervosas ricas em mitocôndrias e tem como precursora a colina, vitamina do complexo B, que é degradada pela ação da enzima acetilcolinesterase.

Após ser liberada, as vesículas sinápticas serão responsáveis pela captação da acetilcolina.



Descarboxilação oxidativa do piruvato para formar o Acetil-CoA. Fonte: <https://www.todamateria.com.br/ciclo-de-krebs/>

O número não originário de mitocôndrias é determinado pelo uso da musculatura e a bioeletricidade gerada na utilização da musculatura promove o aumento do número total de mitocôndrias.



Abhyanga. Fonte: <https://images.app.goo.gl/6dr65h8n54F2XHZL8>

A *abhyanga*, por meio de movimentos contínuos e pressão adequada nos pontos *marma* oferece o contato com o óleo ideal em temperatura amena, o que provoca intenso relaxamento, sensação de bem-estar, diminuição de dores locais, recuperação muscular, diminuição da fadiga muscular pós-treino, alimentação dos tecidos profundos e detoxificação generalizada.

8. Conclusão

Observou-se tanto pela prática pessoal quanto por contato com outros atletas que o conhecimento e aplicação deste na rotina diária consiste em um importante aliado para que os mergulhos em apneia sejam seguros e prazerosos.

Quesitos como descanso, higiene, alimentação e controle do sistema nervoso são fundamentais para se mergulhar em segurança.

Os resultados benéficos são graduais e conquistados com a prática diária mas os malefícios podem ter resposta imediata, acarretando muitas vezes em sérias consequências para o praticante.

Espera-se que, ao longo da evolução do esporte, mais adeptos possam conhecer o Ayurveda, fazendo-o parte de suas vidas.

O ambiente extremo muitas vezes possibilita que o ser humano busque recursos até então desconhecidos para, muitas vezes, alcançar um precioso Caminho que o levará de volta à sua essência.

9. Referências

A origem das mitocôndrias.

Disponível em: <<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Citologia/cito28.php>>.

Acesso em 3 de outubro de 2019.

Acetilcoenzima A.

Disponível em: <https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Acetilcoenzima_A>. Acesso em 3 de outubro de 2019.

Acetilcolinesterase - AChE: Uma Enzima de Interesse Farmacológico

Araújo, C. R. M.;* Santos, V. L. dos A.; Gonsalves A. A.

Rev. Virtual Quim., 2016, 8 (6), 1818-1834. Data de publicação na Web: 11 de novembro de 2016. Acesso em 3 de outubro de 2019.

ADIR, Y.; BOVE, A. A. Lung injury related to extreme environments. European Respiratory Update, 2014.

Disponível em: <<https://cyberleninka.org/article/n/1228644.pdf>>. Acesso em 5 de fev 2019.

AIDA Brasil. Regras.

Disponível em:

<<http://www.aidabrasil.com.br/2-regras-gerais-competicoes-aida-brasil-atleta-e-organizador/>>. Acesso em: 04 nov 2019.

AIDA: International Association for the Development of Apnea. Worldwide freediving community.

Disponível em: <<https://www.aidainternational.org/>>

Acesso em: 22 nov 2019.

Biogênese mitocondrial e exercício físico: hipótese do acoplamento elétrico-transcricional. Benedito PEREIRA.

CDD. 20.ed. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-55092015000400687>

BRASIL Mergulho. Mergulho em Apneia: da Resposta Fisiológica às Complicações.

Augusto Marques, 28 mar 2003.

Disponível em:

<<http://www.brasilmergulho.com/mergulho-em-apneia-da-resposta-fisiologica-as-complicacoes/>>. Acesso em 5 de nov 2019.

COOK, A. Freediving: The basics for the absolute beginner. Kindle Edition, 2014.

EDMONDS, C.; MCKENZIE B.; THOMAS, R. Diving and Subaquatic Medicine. 5th ed., Free Internet Edition, 2013.

Disponível em:

<<http://www.deepdivingacademy.it/corsisubtorino/download/Carl-Edmond.pdf>>.

Acesso em 5 de dez 2019.

Descarboxilação oxidativa do piruvato e Ciclo de Krebs.

Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/ciclo-de-krebs/>>. Acesso em 3 de outubro de 2019.

EICHINGER M. ;WALTERSPACHER S.; SCHOL T. et al.

Lung hyperinflation: foe or friend? European Respiratory Journal, 32: 1113-1116, 2008.

Disponível em: <<https://erj.ersjournals.com/content/32/4/1113.short>>

Acesso em: 10 nov 2019.

FARREL, E. Diet For Freediving. 2014.

Disponível em: <<https://www.deeperblue.com/diet-for-freediving/>>. Acesso em: 3 dez 2019.

Lista de alimentos ricos em Serina

Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/alimentos-ricos-em-serina/>>. Acesso em 3 de outubro de 2019.

MARCHESE, E.; MULLER, F. How to Freedive: A beginners guide to apnea diving: How to reach 100 feet on one breath; a guide to the art and science of breath hold freediving. Josh Allsop, 2015.

Neurotransmissão no sistema nervoso autônomo.

Disponível

em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/farmacologia/neurotransmissao-no-sistema-nervoso-autonomo/45127>>. Acesso em 3 de outubro de 2019.

Neurotransmissores.

Disponível

em: <<http://neuromed89.blogspot.com/2009/06/acetilcolina-sintese-degradacao-e-acoes.html?m=1>>. Acesso em 3 de outubro de 2019.

PANNETON, M. W. The Mammalian Diving Response: An Enigmatic Reflex to Preserve Life? PHYSIOLOGY 28: 284 –297, 2013.

Disponível em: <<https://www.physiology.org/doi/pdf/10.1152/physiol.00020.2013>>

Acesso em: 10 dez 2019.

Performance Freediving International.

Disponível em: <<https://www.performancefreediving.com/>>

Acesso em: 3 dez 2019.

SCHAGATAY, E. Human breath-hold diving ability and the underlying physiology. Human evolution, vol. 29 n. 1-3 (125-140), 2014.

Disponível em:

<<http://miun.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A681668&dswid=8496>>

Acesso em: 10 nov 2019.

Sistema nervoso parassimpático.

Disponível em:

<https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervoso_parassimp%C3%A1tico>.
Acesso em 3 de outubro de 2019.

STREETER, T. Nitrogen narcosis during no Limits freediving world record to 160m. Proceedings of the Undersea and Hyperbaric Medical Society/Divers Alert Network, 20 June 2006. Disponível em:
<http://dspace.rubicon-foundation.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/5612/UHM_S-DAN_BH_2006.pdf?sequence=1#page=25>. Acesso em 8 de nov 2019.

VAGBHATA. Astaṅga Hrdyam. Volume 1. Ed. Chakpori, 1991.

VAGIN, Y. E.; ZELENKOVA, I. E. Physical endurance and hypoxia tolerance mechanisms in freedivers, basketball players and untrained people exposed to physical loads with repeated breath-holds. Monthly Scientific Theoretical Journal, Jan 20, 2017.
Disponível em: <<http://www.teoriya.ru/en/node/4986>>. Acesso em 6 de nov 2019.

VERBAAS, J. Longer and Deeper: cross training for freediving and spearfishing.
CreateSpace Independent Publishing Platform, 2018.
Acesso em: 2 dez 2019.