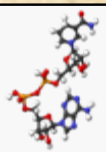
Ensayo Clínico con NADH en estados de fatiga y fatiga crónica realizado en el Hospital Universitario Vall d' Hebron.



María José Segundo Lic. Biología

07 de Febrero de 2009



¿por qué Ensayo Clínico con un C. A?

Medicina alopática

Visión específica

Fármacos

Enfermedad

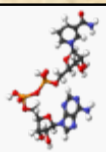
Medicina natural

Visión generalista

Comp. Aliment

Salud

VITAE®



1.- ¿Qué es el NADH?

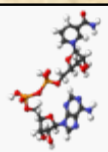
2.- Funciones biológicas

3.- Efectos terapéuticos

4.- ¿Es seguro el NADH?

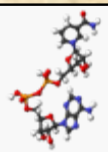
5.- Preguntas comunes sobre NADH.

VITAE®



I.- ¿QUÉ ES EL NADH?

VITAE®



1. ¿Qué es el NADH?



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

Nicotinamida-

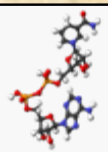
Adenina-

Dinucleótido-

Hidrogenado

Derivado de la Vitamina B_3 (niacina, ácido nicotínico o nicotinamida)

VITAE®



1. ¿Qué es el NADH?



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

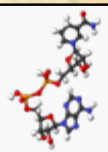
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

El NADH EN LAS CÉLULAS

NADH (mg/Kg de tejido)	
Corazón	90
Cerebro	40
Músculos	50
Hígado	40
Eritrocitos	3

VITAE®



2.- FUNCIONES BIOLÓGICAS DEL NADH

VITAE®

El NADH ↑ producción ATP

1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

Carbohidratos

↓

Glucosa

↓

Acetil CoA

↓

Ciclo de Krebs



↓

NADH

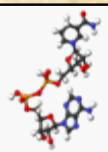
Oxígeno → ↓ → **ATP**

↓

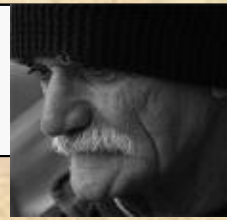
AGUA



VITAE®



2.2- El NADH como antioxidante



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

Los radicales libres son sustancias altamente reactivas que interactúan con múltiples estructuras celulares, entre ellas, la membrana celular.

El metabolismo dispone de mecanismos para neutralizar las sustancias oxidantes (antioxidantes).

VITAE®

2.2- El NADH como antioxidante



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

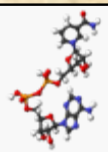
3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

El NADH es la sustancia biológica con mayor poder reductor = mayor efecto antioxidante

VITAE®



2.2- El NADH como antioxidante

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

Potenciales de Óxido-Reducción de compuestos biológicos

Forma Reducida	Forma oxidada	Eo (voltios)
$NADH+H^+$	**NAD^+**	**-0.32**
$Lipoato_{red}$	$Lipoato_{oxid}$	-0.29
Glutation	$Glutation_{ox}$	-0.23
Lactato	Piruvato	-0.19
Ascorbato	DhAscorbato	0.08
$Ubiquinona_{red}$	$Ubioquinona_{ox}$	0.10

VITAE®

2.2- El NADH como antioxidante

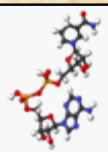


El NADH actúa regenerando los antioxidantes naturales, externos e internos:

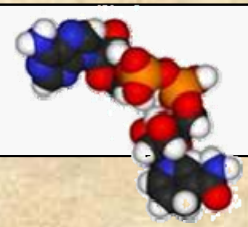
- Vitaminas (A, C y E)
- Minerales (Se)
- Glutation
- Enzimas: *Glutation peroxidasa*, *Superóxido dismutasa*

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

VITAE®



2.2- El NADH como antioxidante



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

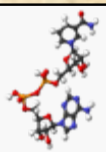
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

"El NADH es tanto el coenzima más importante que conduce las reacciones de óxido-reducción en el metabolismo celular, como el antioxidante más importante"

Richard A. Passwater, PhD.

VITAE®



2.3. El NADH regula producción D, A y NA

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

Tirosina

↓ Tirosina hidroxilasa

DOPA

↓

Dopamina

↓ Dopamina β-Hidroxilasa

Noradrenalina

↓

Adrenalina

NADH participa en el reciclaje de las principales enzimas de la vía sintética.

VITAE®

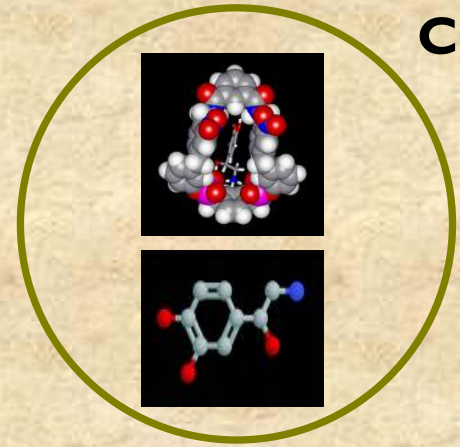
2.3. El NADH regula producción D, A y NA

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

ESTADO ANÍMICO

FUERZA

CONDUCTA SEXUAL



ESTADO ALERTA

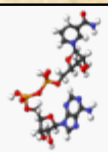
ENERGÍA

HORMONA CRECIMIENTO

FUNCIONES COGNOSCITIVAS

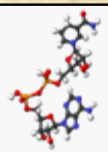
COORDINACIÓN

VITAE®



3. EFECTOS TERAPÉUTICOS DE NADH

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

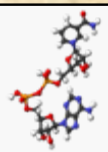
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

Razones para el estudio terapéutico del SFC.

- Aumento del número de casos.
- No existe terapia 100 % efectiva.
- Gran variabilidad de síntomas.

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

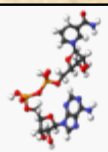
SÍNTOMAS DEL SFC

- Fatiga durante 6 meses
- Febrícula o escalofríos
- Dolor de garganta
- Nodos linfáticos dolorosos
- Debilidad muscular
- Dolor muscular
- Dolor articular
- Fatiga que dura 24h tras ejercicio físico
- Dolor de cabeza
- Memoria de corto plazo
- Pérdida de memoria
- Depresión
- Alteraciones del sueño



- (Criterios de Fukuda 1994)

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



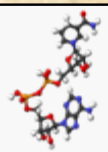
¿Etiología desconocida?

- Microbiológica: Infección viral o bacteriana (Virus Epstein Barr, herpesvirus-6...)

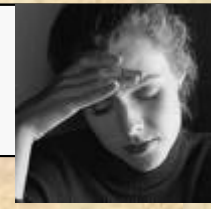
- Inmunitaria: Sistema inmunológico alterado: activación crónica inmunitaria (cél. T citotóxicas activadas y depresión de las cél. NK) *Barker et al, 1994*

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



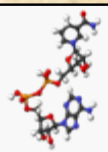
¿Etiología desconocida?

- Inmunitaria: Activación inmune asociada con interleucinas (IL-1, IL-2, IL-4 e IL-6) y el factor de necrosis tumoral (TNF)... *Evengard et al, 1999*

- Hormonal: Estudios que denotan un aumento de la liberación de cortisol y otras hormonas.

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

Ultimas investigaciones coinciden:

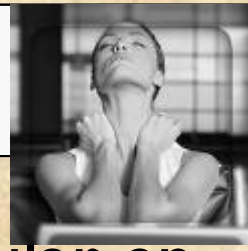
Alteraciones en el metabolismo:

- Reducciones de la capacidad oxidativa.
- Alteraciones mitocondriales.
- Aumento de ácido láctico durante el ejercicio.

Estudio con 427 mujeres con SFC los pacientes con SFC presentan una capacidad limitada para realizar una prueba de esfuerzo. *De Becker et al 2000*

VITAE®

3.1. NADH y la fatiga



Estudios realizados mediante biopsia muscular en humanos han observado defectos en el metabolismo aerobio (*Behan et al, 1999*):

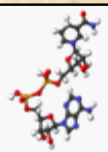
- Defecto de la fosforilación oxidativa.
- Deficiencia en *piruvato deshidrogenasa*.

⇓

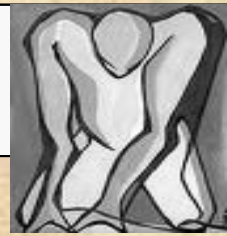
Alteración en la producción de ATP en personas que padecen el SFC.

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

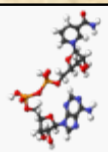
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

La Fatiga Crónica es una falta de energía a nivel celular (ATP).

La producción de ATP puede ser potenciada mediante la administración de una forma de NADH estable y oralmente absorbible.

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

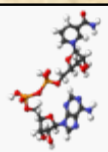
5. Preguntas sobre NADH

Efectos terapéuticos del NADH oral en los síntomas de pacientes con Síndrome de Fatiga Crónica.

Linda M. Forsyth, MD et al.

Annals of Allergy, Asthma, and Immunology
Vol 82, 185-191 (1999)

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

Tipo de estudio: cruzado, doble ciego, controlado por placebo.

Dosis del principio activo:

2 comprimidos al día (10 mg NADH)

Duración del tratamiento:

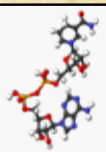
(1) 4 semanas NADH (o placebo)

(2) 4 semanas limpieza (no tratamiento)

(3) 4 semanas placebo (o NADH)

Nº de sujetos: 26 pacientes

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

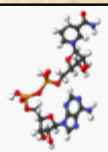
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

- 31% de los pacientes mejoraron tras 4 semanas.
- 82% de los pacientes mejoraron tras 6 meses (10 mg/día).

La administración de NADH fue significativamente más efectiva que el placebo en la reducción de los síntomas.

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

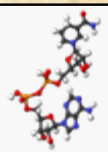
3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

EFICACIA DE LA NICOTINAMIDA ADENINA DINUCLOTIDO ORAL **(VITANADH®)** EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DE FATIGA CRÓNICA. (2008)

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

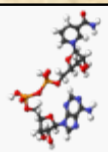
5. Preguntas sobre NADH

AUTORES

- **Rosés JM[1], Javierre C[2], Alegre J[3], Ramos V[3], Aliste L[1], Segundo MJ[4], Fernández de Sevilla T[3]**

- [1] Instituto de Biometría Aplicada
- [2]Departament de Ciències Fisiològiques II, Facultad de Medicina, UB. Hospital Bellvitge.
- [3]Servei de Medicina Interna. Hospital Universitari Vall d'Hebrón. UAB.
- [4]Labotarios Vitae. Barcelona

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

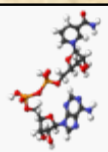
BIBLIOGRAFÍA PREVIA

- Forsyth LM, Preuss HG, MacDowell AL, Chiazze L Jr, Birkmayer GD, Bellanti JA. **Therapeutic effects of oral NADH on the symptoms of patients with chronic fatigue syndrome.** *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999; 84: 185-191.

- De Becker P, Roeykens J, Reynders M et al. **Exercise capacity in chronic fatigue syndrome.** *Arch Intern Med* 2000; 160: 3270-3277.

- Inbar O, Dlin R, Rotstein A et al. **Physiological responses to incremental exercise in patients with chronic fatigue syndrome.** *Med Scie Sports Exer* 2001; 33: 1463-1470

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

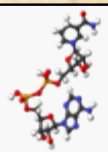
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

FUNDAMENTOS

- El NADH interviene en la formación de ATP (fosforilación oxidativa en mitocondria)
- Pacientes SFC, la generación de ATP ↓
- Tratamiento con NADH podría facilitar generación de ATP.

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

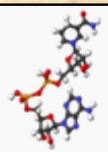
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

OBJETIVO

EVALUAR LA EFICACIA DEL NADH ORAL **(VITANADH®)** EN PACIENTES CON SFC

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

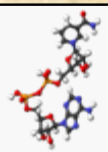
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

DISEÑO DEL ENSAYO CLÍNICO

- **Tipo de estudio:** Doble ciego, paralelo, controlado con placebo.
- **Diseño del estudio:** 2 grupos de 36 y 39 individuos diagnosticados con SFC.
- **Nº de sujetos**: 75 pacientes (5 varones y 70 mujeres) edad media 47.1 ±8.3
- **Dosis del principio activo:** 20 mg de **VITANADH®** diarios, durante 8 semanas.

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

VARIABLES EVALUADAS

- Intensidad fatiga (EVA)
- Estado funcional (KPS)
- Estado de ánimo (HAD)
- Impacto funcional de la fatiga (FIS)
- Calidad de vida (SF-36)
- Calidad del sueño (PSQI)
- Capacidad al ejercicio y reserva funcional (ergoespirometría en cicloergómetro)
- Opinión del paciente y del investigador.

VITAE®

3.1. NADH Y LA FATIGA



RESULTADOS

1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

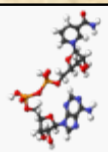
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

Los pacientes valoraron el resultado del tratamiento como muy bueno y bueno en 10/36 y 12/39.

- El investigador calificó como muy bueno y bueno los tratados con **VITANADH®** y con placebo 11/36 y 19/39 respectivamente.

VITAE®



3.1. NADH Y LA FATIGA



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

RESULTADOS

- Mejora estadísticamente significativa del nivel de ansiedad en el grupo tratado con **VITANADH®** .

- Diferencias estadísticamente significativas en la reducción de FC máxima y de la FC máxima/ FC máxima teórica en relación con el placebo.

VITAE®

3.1. NADH Y LA FATIGA

RESULTADOS

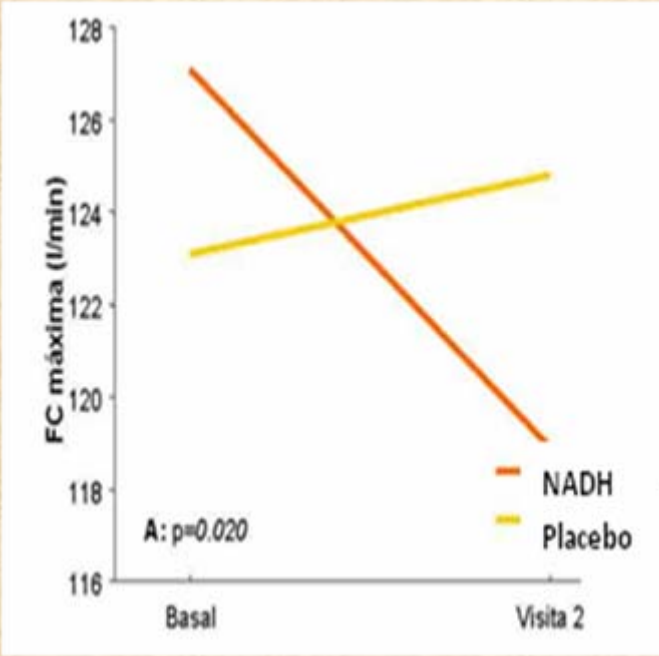
1. ¿Qué es el NADH?

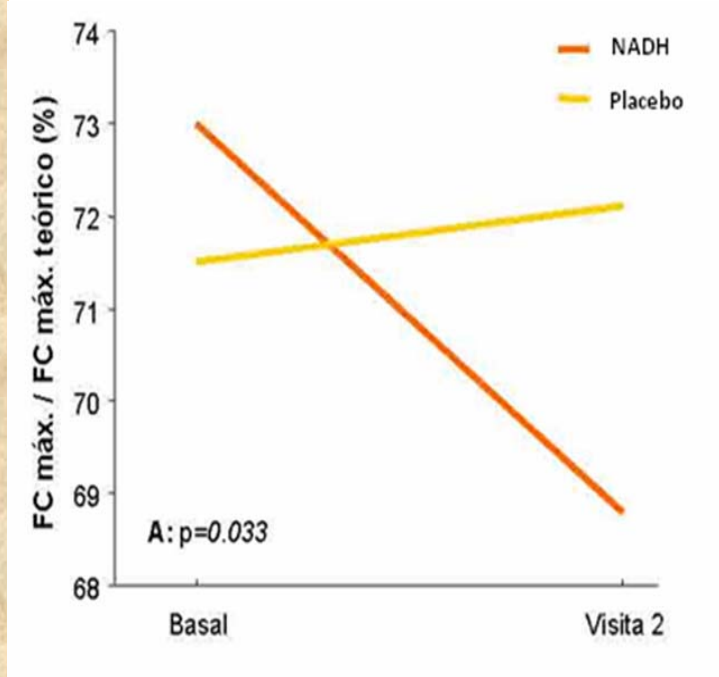
2.Funciones Biológicas

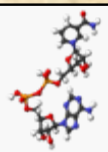
3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

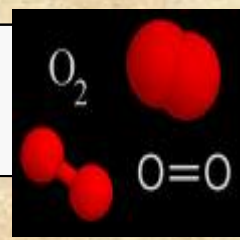
5. Preguntas sobre NADH







3.1. NADH y la fatiga



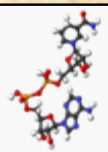
1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

CONCLUSIONES

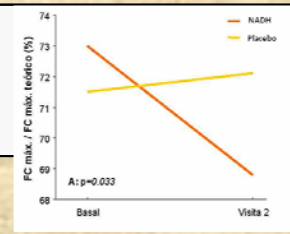
En SFC: ↑ FC y ↑ FC carga máxima →

- ↓ flujo sanguíneo cerebral,
- ↓ captación de O_2
- alteraciones respiratorias (Disnea de esfuerzo)
    - Alteración O_2 a músculo esquelético
    - Alteración funciones cognoscitivas

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga

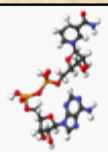


CONCLUSIONES

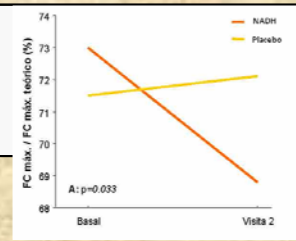
- **VITANADH®** oral disminuye significativamente:
  - La ↓ FC máxima.
  - La ↓ FC máxima/ FC máxima teórica.
  - Los niveles de ansiedad

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



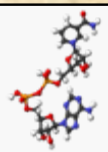
CONCLUSIONES

La ↓ FC máxima →

- Músculo cardíaco más eficiente (corazón late menos).
- Efecto metabólico beneficioso en músculo esquelético.
- Captación máxima de oxígeno cerebral.
- Mejora del flujo sanguíneo cerebral.

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

VITAE®



3.1. NADH y la fatiga



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

Ensayo clínico presentado en el XXIX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna .

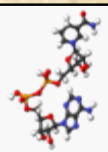
(póster IF-62)

La Coruña (España) Noviembre 2008

Ensayo clínico que se presentará en el Congreso Mundial de Medicina Interna.

Nevada (USA) Marzo 2009

VITAE®



¿ NADH sólo para fatiga?



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

3.1 SÍNDROME DE FATIGA CRÓNICA

3.3 PRIVACIÓN DEL SUEÑO

3.4 JET-LAG

3.5 MEJORA ATLÉTICA

VITAE®

3.2- NADH y la privación del sueño



DEFINICIÓN

- Travesía de franjas horarias
- Trabajo en horario nocturno
- Pacientes con alteraciones del sueño
- Pacientes con alteraciones psiquiátricas
- Personas con dolores crónicos
- Personas con hijos pequeños...

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

VITAE®

3.2- NADH y la privación del sueño



1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

Efectividad del NADH en el alivio de los efectos de la privación del sueño en adultos sanos.

Moline ML, Rebeta JR, Flye BL, Zendell SM, Ford T, Zak R, Kay GG.
Abstract para la 1ª Conferencia Internacional "Mechanism of Action of Nutraceuticals", 16-19 Oct 2001 Dubrovnik, Croatia

VITAE®

3.2- NADH y la privación del sueño



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

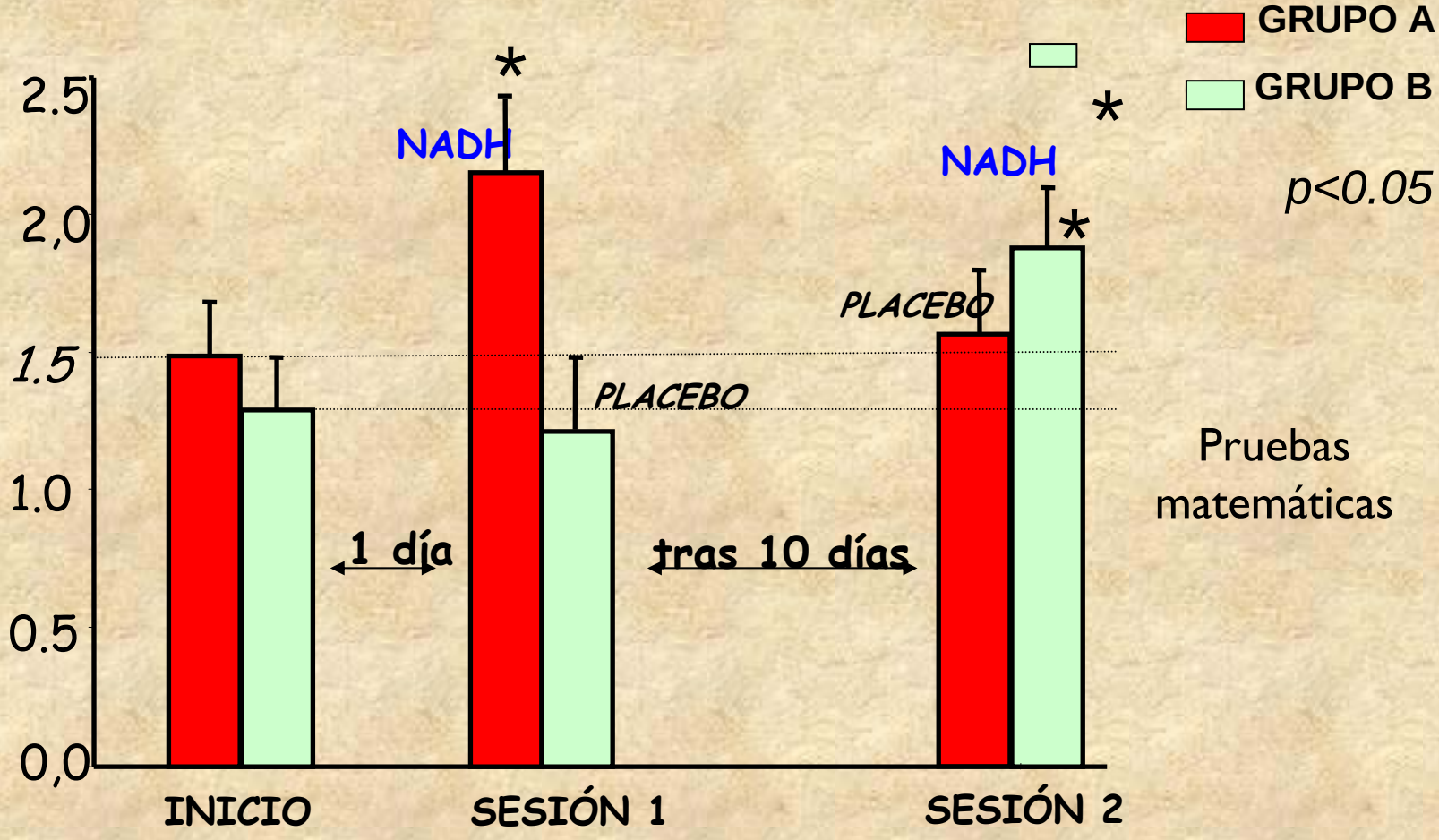
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

- **Tipo de estudio:** Doble ciego, cruzado y controlado por placebo.
- **Dosis del principio activo: Vitanadh Express®(NADH) 10 mg** (1 comprimido en la mañana anterior a la noche sin dormir)
- **Duración del tratamiento:** Los sujetos fueron mantenidos despiertos durante 24 horas.
- **_Nº de sujetos**: 25 individuos.

3.2- NADH y la privación del sueño

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH



3.2- NADH y la privación del sueño



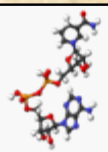
CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Tras tomar **Vitanadh Express®** el rendimiento de los sujetos fue mejor que al inicio (antes de la privación del sueño)

Vitanadh Express ® ayuda a mejorar el rendimiento cognitivo

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

VITAE®



3.3- NADH y el jet lag



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

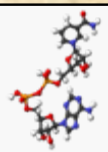
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

El NADH estabilizado ayuda a contrarrestar el Jet-Lag

G. Kay, E. Virre y Clark

VITAE®



3.3- NADH y el jet lag



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

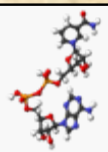
DEFINICIÓN

Fenómeno en nuestro organismo cuando se produce un desajuste entre nuestro reloj biológico y el medio externo.

Factores que pueden modificar el reloj biológico:

- Ciclo luz/oscuridad
- Viaje transoceánico

VITAE®



3.3- NADH y el jet lag



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

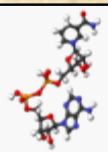
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

- El Jet-Lag causa déficit cognitivo significativos y aumenta la somnolencia
- Del 30% al 70% de errores de decisión

Vitanadh Express® mejora la claridad mental y demuestra una tendencia hacia la reducción de la somnolencia.

VITAE®



3.3- NADH y el jet lag



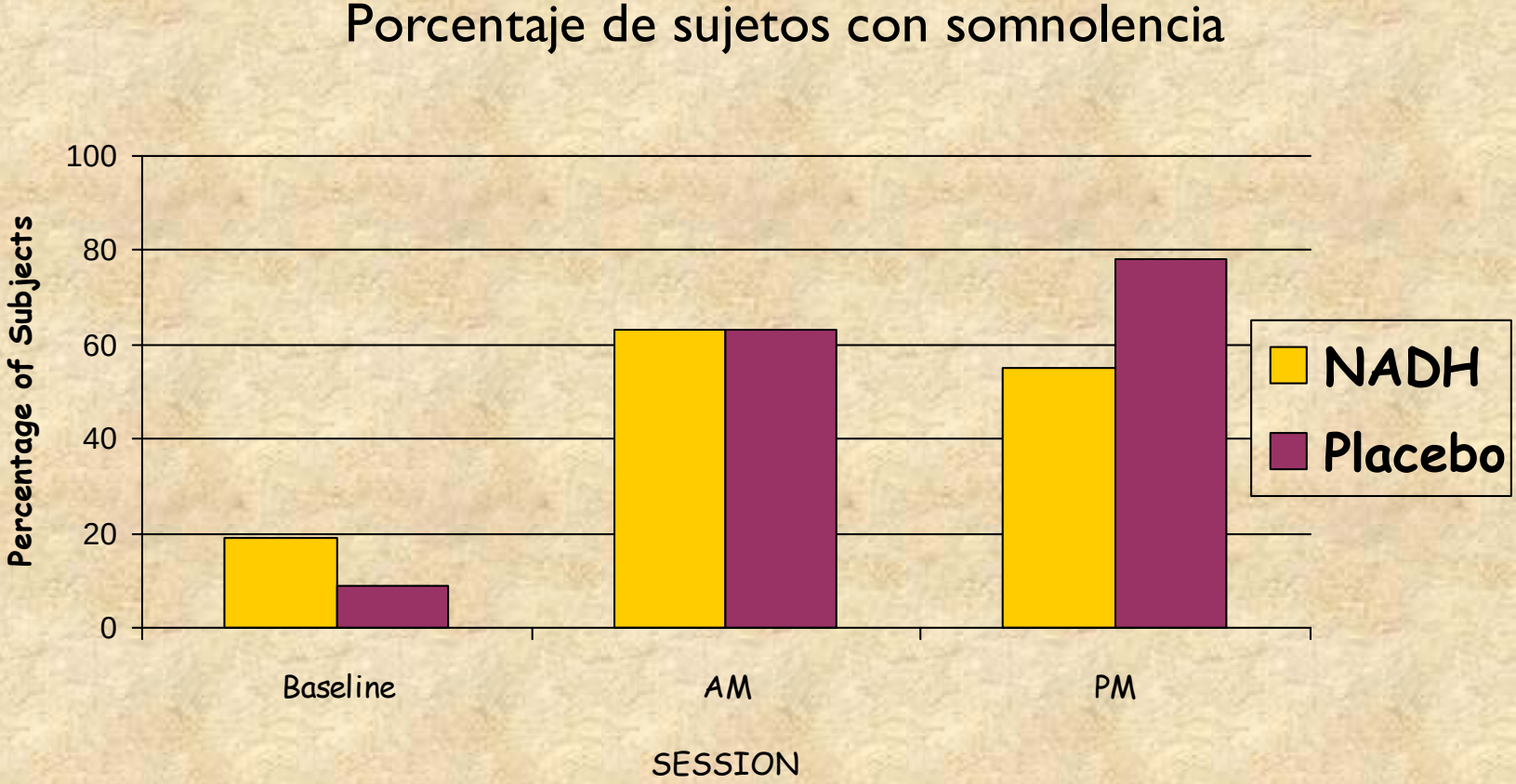
1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

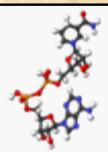
3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH



VITAE®



3.4- NADH y Mejora Atlética



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

El NADH estabilizado mejora el rendimiento físico y mental en atletas profesionales

G.D. Birkmayer and K. Nadlinger
Journal of Tumor Marker Oncology, 51-56, (2002)

VITAE®

3.4- NADH y Mejora Atlética



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

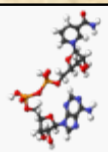
3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

- **Tipo de estudio:** Doble ciego, cruzado y controlado por placebo.
- **Dosis del principio activo:** **Vitanadh Express®** 10 mg NADH de absorción sublingual) 3 comprimidos diarios vía oral.(30 mg)
- **Duración del tratamiento:**30 días.
- **Nº de sujetos**: 14 deportistas

VITAE®



3.4- NADH y Mejora Atlética

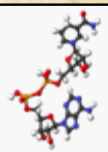


- 7% más de energía muscular tras un mes de **Vitanadh Express®** (30 mg/día).
- Incremento del aporte de oxígeno.
- Disminución del ratio CO_2/O_2 (↓ exhalación de CO_2.)

La administración de **NADH** permite al deportista permanecer más tiempo realizando ejercicio en condiciones aeróbicas.

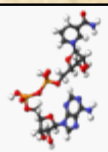
1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

VITAE®



4.- NADH ES ALTAMENTE SEGURO

VITAE®



4.- NADH es totalmente seguro



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

- Test de seguridad de larga duración (6 meses) en ratas, mostró que 15 mg/día/ kg era tolerado sin efectos secundarios.
- 15 mg/kg corresponde a 1050 mg por día para una persona de 70 Kg.
- 1050 mg corresponde a 105 comprimidos de **Vitanadh Express®** (10 mg NADH).

VITAE®

4.- NADH es totalmente seguro

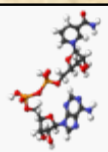


1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

La Dosis Máxima Tolerada (MTD) es de 500 mg por Kg.

Birkmayer J.G.D., Nadlinger K.F.R., Hallström S.
J. Environm. Pathol., and Oncol. (2003), in press

VITAE®



4.- NADH importancia estabilidad



1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

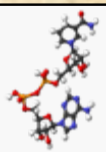
4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

NADH es una sustancia muy lábil y se degrada fácilmente por la presencia de oxígeno, luz, ácidos y azúcares como la lactosa

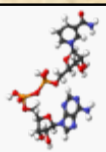
Para hacer NADH biodisponible ha de ser estabilizado y transformado en una forma oralmente absorbible.

VITAE®



5.-LAS PREGUNTAS MÁS FRECUENTES SOBRE EL NADH

VITAE®



5.- Las preguntas frecuentes sobre NADH

1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

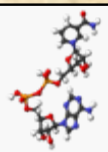
5. Preguntas sobre NADH

¿Son seguros **Vitanadh®** y **Vitanadh®Express**?

¿Tienen efectos secundarios?



VITAE®

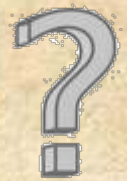


5.- Las preguntas frecuentes sobre NADH

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH

¿Son **Vitanadh ®** y **Vitanadh®Express** compatibles con otro tipo de tratamientos?

¿Es conocida la interacción con algún tipo de medicación?



5.- Las preguntas frecuentes sobre NADH

1. ¿Qué es el NADH?

2.Funciones Biológicas

3.Efectos Terapéuticos

4.¿Es seguro el NADH?

5. Preguntas sobre NADH

¿Son Vitanadh ® y Vitanadh®Express excitantes?

¿Cuándo se empiezan a notar sus efectos?



VITAE®

5.- Las preguntas frecuentes sobre NADH

1. ¿Qué es el NADH?
2.Funciones Biológicas
3.Efectos Terapéuticos
4.¿Es seguro el NADH?
5. Preguntas sobre NADH



¿Cúal es la duración del tratamiento?

¿Dónde se pueden encontrar estos dos productos?

VITAE®

MUCHAS GRACIAS !

msegundo@vitae.es

