



Artículo original

Ejercicio físico, un compromiso, para una sociedad más sana.

Lana, Luciano G.; Pizzorno Villalba, Julieta A.; Gregori, María C.;

Pizzorno Villalba, María J.

RESUMEN:

Este estudio tiene por objetivo valorar el nivel de evidencia científica que existe sobre los beneficios del ejercicio físico a corto y largo plazo para la salud de la población. Las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) son enfermedades de larga duración cuya evolución es generalmente lenta. Estas enfermedades representan una verdadera epidemia que va en aumento debido al envejecimiento de la población y los estilos de vida actuales que acentúan el sedentarismo y la mala alimentación. El ejercicio y la actividad física juegan un rol fundamental en la prevención de Enfermedades Crónicas No Transmisibles, disminuyen el riesgo de mortalidad y eventos cardiovasculares mayores. El ejercicio físico actúa como mediador entre el alimento ingerido y la energía que debería gastarse. Se ha demostrado que el ejercicio puede mediar en la lucha contra la inflamación, siendo la piedra angular en la prevención de enfermedades que cursan con inflamación crónica.

Palabras claves: Ejercicio físico, enfermedades crónicas no transmisibles, riesgo.

ABSTRACT: This study aims to assess the level of scientific evidence that exists on the benefits of short and long term physical exercise for the health of the population. Chronic Noncommunicable Diseases (NCDs) are long-term diseases whose evolution is generally slow. These diseases represent a true epidemic that is increasing due to the aging of the population and the current lifestyles that accentuate sedentary lifestyle and poor diet. Exercise and physical activity play a fundamental role in the prevention of noncommunicable chronic diseases, reduce the risk of mortality and major cardiovascular events. Physical exercise acts as a mediator between the food eaten and the energy that should be spent. It has been shown that exercise can mediate in the fight against inflammation, being the cornerstone in the prevention of diseases that occur with chronic inflammation.

Keywords: Physical exercise, chronic noncommunicable diseases, risk.

RESUMO: Este estudo tem como objetivo avaliar o nível de evidência científica que existe sobre os benefícios do exercício físico de curto e longo prazo para a saúde da população. As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DNTs) são doenças de longa duração cuja evolução é geralmente lenta. Essas doenças representam uma verdadeira epidemia que está aumentando devido ao envelhecimento da população e aos estilos de vida atuais que acentuam o estilo de vida sedentário e a dieta pobre. Exercício e atividade física desempenham um papel fundamental na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, reduzindo o risco de mortalidade e eventos cardiovasculares maiores. O exercício físico atua como um mediador entre o alimento ingerido e a energia que deve ser consumida. Tem sido demonstrado que o exercício pode mediar a luta contra a inflamação, sendo a pedra angular na prevenção de doenças que ocorrem com inflamação crônica.

Palavras-chave: Exercício físico, doenças crônicas não transmissíveis, risco.

INTRODUCCIÓN:

En los ámbitos científicos e institucionales existen controversias sobre cuándo recomendar la práctica de la actividad física. El objetivo de este trabajo es valorar el nivel de evidencia científica que existe sobre los beneficios del ejercicio físico a corto y largo plazo para la salud de la población.

Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos, consultando las bases de datos MedLine, The Cochranre Library, PubMed, Sciencedirect y Scielo, sin restricción de fecha, en los idiomas español e inglés. Se incluyeron estudios científicos mediante búsqueda manual.

La estrategia de búsqueda de la literatura científica fue con la ecuación de búsqueda "Vision screening" [Mesh] AND recomendaciones". Se analizaron además las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados con el fin de rescatar otros estudios potencialmente incluíbles para la revisión.



Las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) son enfermedades de larga duración cuya evolución es generalmente lenta. Estas enfermedades representan una verdadera epidemia que va en aumento debido al envejecimiento de la población y los estilos de vida actuales que acentúan el sedentarismo y la mala alimentación. (Sobrepeso, obesidad, riesgo cardiovascular y diabetes)

Se debe tener en cuenta para la prevención, la importancia de la educación del paciente sobre su salud, como así también la incorporación de la familia al tratamiento soslayando las condiciones que limitan la incorporación de las recomendaciones. ^(1, 2)

Incluso una actividad física baja (30 minutos por día durante 5 días a la semana) confiere beneficios, el cual aumenta el incremento de la actividad. Independiente del tipo de actividad física (recreativa y no recreativa) y de otros factores de riesgo, se asocia con un menor riesgo de mortalidad y eventos cardiovasculares (ECV) mayores. Este hallazgo se observó en todas las regiones el mundo y en los diversos niveles económicos de los países. Incluso el aumento de la actividad está asociado con un menor riesgo en países de bajos ingresos, en los cuales existen limitaciones para la incorporación de pautas alimentarias saludables. La actividad física es un enfoque de bajo costo para reducir las muertes y las ECV aplicables a nivel mundial con gran efecto potencial. Con la incorporación del ejercicio físico al hábito de vida, se generan ahorros para el sistema de salud, debido a que disminuye la morbimortalidad de la población. ⁽³⁾

Objetivos:

Determinar como el ejercicio físico mejora la calidad de vida de personas con patologías, como enfermedades cardiovasculares, diabetes, etc.

Demostrar que el ejercicio físico, mejoran la calidad de vida de personas que tiene factores de riesgo como hipertensión y obesidad.

Dejar en claro la definición de ejercicio físico y la actividad física, su prevalencia y relación directa con las estrategias desarrolladas desde la promoción de la salud.

DESARROLLO

Las ECNT en Argentina causan o están relacionadas con aproximadamente el 80% de la mortalidad. El tratamiento eficaz de los casos afectados es la alternativa que ofrece la mayor factibilidad para reducir a corto plazo las consecuencias de estas enfermedades. Sin embargo, la atención de las ECNT es costosa, tardía y poco satisfactoria en muchos casos, el control de la diabetes lo ejemplifica. Los determinantes de la epidemia de ECNT tuvieron su origen en el progreso y la mejoría del nivel de vida y no podrán revertirse sin un enfoque individual, social e institucional. Los decesos son consecuencia de un proceso iniciado décadas antes. ⁽²⁾

Es importante que el ejercicio físico sea considerado, tratado y monitoreado como una herramienta preventiva y coadyuvante al tratamiento, sin embargo, debe ser prescrita y supervisada de forma individual. Estos conocimientos deben ser parte de la formación profesional de los médicos otorgando una adecuada formación sobre el tema con la formación adecuada.

El ejercicio y la actividad física son partes muy importantes de un estilo de vida saludable. Juegan un rol fundamental en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles, pero con el fin de obtener beneficios, se debe realizar regularmente. El primero tiene una definición meramente profesional, refiriéndose a una planificación adecuada para un objetivo específico; el segundo se refiere a las actividades diarias que realizamos al aumentar el nivel basal de reposo, levantarnos, caminar, vestirnos, etc. ⁽³⁾



Las nuevas tecnologías y las largas horas de trabajo son factores influyentes de las ECNT. Desde la aparición de la agricultura se produjo la pérdida del nomadismo para comenzar a convertirse e implantarse el estilo de vida sedentario, el cual no requiere un esfuerzo extra para sobrevivir, siendo esto una combinación letal para el organismo del ser humano, que genéticamente está preparado para moverse, es decir que requieren de un esfuerzo físico mayor al que se lo expone en la actualidad; desde la revolución industrial los índices de ECNT se dispararon a niveles extremadamente peligrosos para llegar a convertirse en una epidemia a nivel mundial. ⁽⁴⁾

El músculo esquelético puede aprovechar diferentes sustratos energéticos, algunos de los cuales son utilizados en forma inmediata tras la ingesta, mientras que otros son almacenados en el hígado, músculos y tejido adiposo para ser usados posteriormente. En la persona sedentaria, al no utilizar la energía, se almacenan en forma de grasa depositándose en los diferentes tejidos del organismo, tales como el muscular y arterial. Es así cómo se produce taponamiento de los vasos sanguíneos, disminución de la irrigación y por consecuente afectación de la región del tejido circundante mediante pequeños infartos, siendo complicaciones muy graves que pueden evolucionar e incluso causar la muerte del paciente.

El ejercicio físico actúa como mediador entre el alimento ingerido y la energía que debería gastarse, para que esta última no dañe el sistema fisiológico del organismo. Concentraciones elevadas y constantes de glucosa, genera una sobreproducción de Insulina y alteran el funcionamiento los transportadores intramembranosos como los SGLT (sodium-coupled glucose transporters) y GLUT (glucose transporter facilitators), produciendo así la Diabetes Mellitus tipo 2. También tiene otros efectos beneficiosos en la psiquis, elevando la autoestima y liberando el estrés acumulado. Favorece el correcto funcionamiento del sistema inmune. ⁽⁵⁾

Es una estrategia no farmacológica para el manejo del metabolismo de los lípidos, reduciendo la concentración de triglicéridos plasmáticos y los LDL, y aumentando el colesterol HDL. El entrenamiento físico tiene un papel importante en la prevención, reducción y estabilización de la lesión aterosclerótica.

Los mecanismos involucrados en el control de la función endotelial son multifactoriales y, generalmente, se alteran como consecuencia de factores asociados (correlatos) o con relación causal (determinantes) que desencadenan un proceso patológico. Innumerables estudios demuestran la asociación entre función endotelial anormal y enfermedades cardiovasculares, considerando la disfunción endotelial como factor desencadenante del proceso de aterogénesis ^(6,11,13)

Entre varias funciones, el endotelio vascular es responsable de la síntesis de factores vasoconstrictores y vasodilatadores, siendo el óxido nítrico (NO) uno de los factores relajantes derivados del endotelio de mayor importancia, directamente relacionado a la integridad de la función endotelial. ⁽¹⁴⁾ El NO posee varias propiedades antiaterogénicas, que incluyen inhibición del monocito, leucocito y adhesión plaquetaria, propiedades antioxidantes e inhibición de la proliferación de células musculares lisas. La reducción de la biodisponibilidad de NO y por consiguiente la disfunción endotelial está presente en las enfermedades cardiovasculares.

Entre las intervenciones, el ejercicio físico aeróbico es destacado como importante herramienta en el mantenimiento y/o en la recuperación de la función endotelial, ya que puede modificar el control de la resistencia vascular y el control neural de la circulación coronaria. Se ha demostrado una reducción de 20% a 25% en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en pacientes sometidos a rehabilitación cardíaca. ⁽⁶⁾



Con el ejercicio, se induce la liberación de superóxido-dismutasa extracelular, que contribuye en el incremento de la producción de NO, por la óxido nítrico sintetasa endotelial. El NO además de producir vasodilatación, inhibe la agregación plaquetaria y posee propiedades anti-oxidantes, anti-proliferativas y anti-apoptóticas. Estos efectos sugieren que el aumento en la producción de NO en razón del ejercicio puede también disminuir la progresión de enfermedades vasculares. ^{(10) (11) (12)}

Actualmente está bien establecido que la inflamación crónica, dada por la presencia de citocinas en el plasma, contribuye al desarrollo y la progresión de las enfermedades crónicas, como la diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Se ha demostrado que el ejercicio puede mediar en la lucha contra la inflamación, siendo la piedra angular en la prevención de enfermedades crónicas.

La fisiopatología del efecto antiinflamatorio del ejercicio radica en mioquinas involucradas en la hipertrofia muscular. Estas incluyen el factor inhibidor de leucemia (LIF), IL-4, IL-6, IL-7 e IL - 15.

En el ejercicio agudo, la IL-6 es la primera citoquina detectable liberada desde la contracción de células del músculo esquelético en la sangre, cumple la función de estimular la lipólisis e implicada en el metabolismo de la glucosa. Posterior a este tipo de ejercicio, como correr al 75% del VO₂max, el plasma basal de IL-6 puede aumentar cinco veces después de 30 min, pero la concentración puede aumentar hasta 100 veces después de una maratón.

Tanto la expresión de mRNA de IL-6 intramuscular y la liberación de proteínas de IL-6 son notablemente mejorados cuando el glucógeno intramuscular es bajo, lo que indica que la producción muscular de IL-6 está relacionado no sólo con el ejercicio, sino con el contenido de glucógeno. La señalización de la IL-6 es mejorado en el músculo entrenado en comparación con el no entrenado.

La miostatina inhibe la hipertrofia muscular y el ejercicio provoca la liberación de un inhibidor de la miostatina, la follistatina en el hígado. El IGF - 1, FGF - 2 y TGF - b están implicados en la formación ósea, y la proteína relacionada con la follistatina 1 mejora la función endotelial y la revascularización de la isquemia vascular. ⁽⁷⁾

Es de gran importancia aclarar la diferencia entre la endotoxemia y la producción inducida por ejercicio de citoquinas, donde en esta última existe ausencia de TNF-a e IL-1b.

El TNF- α es una de las muchas citocinas encargadas de la inflamación. El TNF- α produce daño en el cartílago y reabsorción ósea, induce liberación de prostaglandinas y colagenasa por las células sinoviales, desempeña un papel importante en la fibrosis, favorece el influjo celular sinovial facilitando la adhesión de las células inflamatorias al endotelio de los vasos sinoviales e induce la producción de IL-1 y GM-CSF. Todo esto indica que no sólo posee capacidad inflamatoria per se, sino que también es capaz de regular la producción de otros mediadores pro inflamatorios.

El ejercicio regular protege contra la acumulación de grasa y por lo tanto también contra la inflamación sistémica crónica. La falta de actividad física a su vez, provoca la acumulación de grasa visceral, favorece la inflamación y la aparición de trastornos metabólicos, aterosclerosis y el desarrollo de una red de enfermedades. El estado de inflamación crónica es acompañado de anemia, cansancio y pérdida de músculo que junto con otras comorbilidades y enfermedades específicas afectarán negativamente el rendimiento cardiovascular. ⁽⁸⁾

Desde la década de 1980, se ha demostrado que el ejercicio físico puede modificar el control de la resistencia vascular y el control neural de la circulación coronaria ⁽⁶⁾

CONCLUSION

Este trabajo refleja el efecto beneficioso del ejercicio físico sobre las enfermedades, y principalmente el riesgo cardiovascular.



La inactividad física es un importante factor, para desarrollar las ECNT.(9) Es de gran importancia entender por qué las personas son físicamente activas o inactivas, porque esto contribuye a la planificación basada en la evidencia.⁽¹⁵⁾ La investigación de los correlatos (factores asociados a la actividad) o determinantes (los que tienen una relación causal) ha crecido en las dos últimas décadas, pero se ha centrado principalmente en los factores de nivel individual. Tenemos que tener en cuenta que la edad, el sexo, el estado de salud, la autoeficacia y la motivación están asociados con la actividad física. El entorno social y físico son factores muy influyentes en la inactividad física. Estos factores y las diferencias de género deben tenerse en cuenta al promover la actividad física en niños, adolescentes, adultos jóvenes, adultos mayores y ancianos.

Una Política de estado comprometida en subsanar la pandemia de ECNT, podría reducir el efecto de futuras epidemias de inactividad y contribuir a la prevención global eficaz de las enfermedades no transmisibles. Una comprensión de los correlatos y determinantes, especialmente en los países de ingresos bajos y medios, podría reducir el efecto de futuras epidemias y contribuir a la prevención global eficaz de las enfermedades no transmisibles.

Cabe mencionar que se busca sensibilizar y educar a los agentes de salud, estudiantes y público en general, sobre la epidemia mundial de ECNT, sus múltiples causas subyacentes y cómo combatirlas. Además de debatir las implicancias para el contenido curricular futuro en los programas de educación.

Conflicto de intereses:

Los autores no declaran conflictos de intereses.

BIBLIOGRAFIA

1. G CET. Evaluación de los niveles de depresión, ansiedad y factores psicosociales en Pacientes con Diabetes Gestacional Previa. Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera". Período 2011-2012. scielo. 2011-2012 Diciembre ; 12(2).
2. Begué C. TERCERA ENCUESTA NACIONAL. Ministerio de Salud de la Nación, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2015. 2015 Julio; 3ra Edición (3).
3. Jacoby E, Bulli F, Neiman A. Cambios acelerados del estilo de vida obligan a fomentar la actividad física como prioridad en la Región de las Américas. S-Cielo. 2003 Octubre ; 14(4).
4. Andújara P. Efectos de un programa de ejercicio de fuerza/resistencia sobre los factores de riesgo cardiovascular en mujeres posmenopáusicas de bajo riesgo cardiovascular. sciencedirect. 2008 JULIO; 40(7).
5. Scheepers A. Las familias transportadoras de glucosa SGLT y GLUT: bases moleculares de la función normal y aberrante. Pub-Med. 2004 Sep-Oct; 45(10).
6. Ghisi G, Durieux A, Pinho R, Benetti M. Ejercicio físico y disfunción endotelial. Scielo. 2010 Oct. ; vol.95 (5).
7. Pedersen BK. Anti-inflammatory effects of exercise: role in diabetes. Pub-Med. 2017 Jul 19 Julio; 19(22).
8. El papel del factor de necrosis tumoral en la inflamación y el daño articular en la artritis reumatoide. Juan J Gómez-Reino Carnotaa. 2002 julio; 1(22).
9. Bauman A, Reis R, Sallis J, Wells J, Loos R, Martin B. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not?. 2017.
10. Leung F, Yung L, Laher I, Yao X, Chen ZY, Huang Y. Ejercicio, pared vascular y enfermedades cardiovasculares: un update (parte 1). Deportes Med. 2008; 38 (12): 1009 - 24.
11. Rush J, Ford R. Óxido nítrico, estrés oxidativo y endotelio vascular en salud e hipertensión. Clin Hemorh Microc. 2007; 37 (1 - 2): 185 - 92.
12. Goto C, Higashi Y, Kimura M, Noma K, Hara K, Nakagawa K, et al. Efecto de diferentes intensidades de ejercicio sobre la vasodilatación dependiente del endotelio en humanos: papel del óxido nítrico dependiente del endotelio y el estrés oxidativo. Circulación. 2003; 108 (5): 530 - 5.
13. Ghisi G, Durieux A, Pinho R, Benetti M. Exercício físico e disfunção endotelial. 2018.
14. Pinho R, Araújo M, Ghisi G, Benetti M. Doença arterial coronariana, exercício físico e estresse oxidativo. 2018.
15. Bauman, A., Reis, R., Sallis, J., Wells, J., Loos, R. and Martin, B. (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not?. *The Lancet*, 380(9838), pp.258-271.



Datos de autor

Título:

Ejercicio físico, un compromiso, para una sociedad más sana. Enfermedades Crónicas no Transmisibles.

Autores:

Luciano G Lana^a;
Julieta A. Pizzorno Villalba^{b*};
María C. Gregori^c;
Pizzorno Villalba, María J.^d

a Ayudante alumno adscripto por concurso de la Catedra 1 de Fisiología Humana, Investigador del Laboratorio de Fisiología Aplicada LANIFA UNNE. Estudiante de la carrera de Medicina, UNNE.

b Ayudante alumno adscripto por concurso de la Catedra 1 de Fisiología Humana, Ayudante alumno adscripto por concurso de la Catedra de Fisiología Patológica, Investigadora de la catedra de Bioquímica. Estudiante de la carrera de Medicina, UNNE. julietapizzorno.av@gmail.com

c Estudiante de la carrera de Medicina, UNNE.

d Médica clínica especialista en diabetes y nutrición. Docente de la catedra de Fisiología Patológica, UNNE.

Facultad de Medicina, UNNE. Corrientes, Argentina. 3400