

PUERTO MADERO
EDITORIAL

ACTIVIDAD FÍSICA Y NUTRICIÓN

RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Autores:

Alzola Tamayo Alberto

Ortiz Fernández Danilo

Vaca Zambrano Segundo Enrique

**1era Edición
2022**



puertomaderoeditorial.com.ar



La Plata - Argentina

**ACTIVIDAD FÍSICA Y NUTRICIÓN
RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN
TIEMPOS DE COVID 19**



ACTIVIDAD FÍSICA Y NUTRICIÓN RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Autores:

Alzola Tamayo Alberto

Ortiz Fernández Danilo

Vaca Zambrano Segundo Enrique



AUTORES:

Alzola Tamayo Alberto

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; Panamericana
Sur 1^{1/2}, Riobamba, Ecuador.

alberto.alzola@esPOCH.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0001-9715-2091>

Ortiz Fernández Danilo

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; Panamericana
Sur 1^{1/2}, Riobamba, Ecuador.

danilo.ortizf@esPOCH.edu.ec,

 <https://orcid.org/0000-0002-4777-1495>.

Vaca Zambrano Segundo Enrique

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Sede Morona
Santiago. Ecuador

enriquevacazambrano@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-2011-3128>

Actividad física y nutrición retos para el sistema inmune en tiempos de Covid 19 / Alberto Alzola Tamayo ; Danilo Ortiz Fernández ; Segundo Enrique Vaca Zambrano ; Editado por Juan Carlos Santillán Lima ; Daniela Margoth Caichug Rivera ; Jacinto Eugenio Pérez Ramírez. - 1a ed - La Plata : Juan Carlos Santillán Lima, 2022.

Libro digital, PDF/A

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-88-5421-2

1. Educación Nutricional. 2. Educación Física. I. Santillán Lima, Juan Carlos, ed. II. Caichug Rivera, Daniela Margoth, ed. III. Pérez Ramírez, Jacinto Eugenio, ed. IV. Título.

CDD 796.0982

Primera Edición, Junio 2022

**ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA
INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19**



ISBN: 978-987-88-5421-2

Editado por:

Sello editorial: © Puerto Madero Editorial Académica

Nº de Alta: 933832

Editorial: © Juan Carlos Santillán Lima

CUIL: 20630333971

Calle 45 N491 entre 4 y 5

Dirección de Publicaciones Científicas

La Plata, Buenos Aires, Argentina

Teléfono: +54 9 221 314 5902

+54 9 221 531 5142

Código Postal: AR1900

Este libro se sometió a arbitraje bajo el sistema de doble ciego (*peer review*)

Corrección y diseño

Puerto Madero Editorial Académica

Diseñador Gráfico: José Luis Santillán Lima

Diseño, Montaje y producción editorial

Puerto Madero Editorial Académica

Diseñador Gráfico: Santillán Lima, José Luis

Editores

Santillán Lima, Juan Carlos

Caichug Rivera, Daniela Margoth

Jacinto Eugenio Pérez Ramírez

Hecho en Argentina

Made in Argentina

CONTENIDO

INTRODUCCION.	1
CAPITULO I	11
1 UN ACERCAMIENTO A LA ACTIVIDAD FÍSICA.	11
1.1 El porqué del COVID 19	12
1.2 Definición de actividad física.	19
1.3 Actividad física y salud mental.	21
1.3.1 Efectos de la falta de actividad física.....	24
1.3.2 Beneficios de la actividad física	27
1.3.3 Consecuencias de la inactividad física	30
1.3.4 Actividades	32
1.3.5 Actividad física de 5 a 20 años.....	32
1.3.6 Actividad física de 60 años en adelante	32
1.4 Actividad física hacia un enfoque físico saludable.	32
1.4.1 El deportista, un ciudadano más.	34
1.4.2 Cambio de paradigma: el deportista, el motor de los clubes.	35
1.4.3 Mayor interacción y cercanía.	35
1.4.4 La unión hace la fuerza.	37
1.4.5 Seguir planificando la estrategia de contenidos.	37
1.4.6 Deportes juveniles y el COVID-19: entienda los riesgos.	38
1.4.7 ¿De qué tipo de deporte o actividad se trata?	39
1.4.8 ¿Los jugadores comparten el equipo?.....	39

1.4.9	¿Cuánto tiempo están los atletas en contacto con otros?	40
1.4.10	¿El deporte se practica en un lugar cubierto o al aire libre?	41
1.4.11	¿Cuántos jugadores hay en el equipo?.....	41
1.4.12	¿Los equipos viajan?.....	42
1.4.13	¿Se usan mascarillas o tapabocas?.....	43
1.4.14	¿Están todos cumpliendo los procedimientos de seguridad del COVID-19?.....	44
1.4.15	Recuerde.....	45
1.4.16	La actividad física en épocas de Covid 19.....	45
1.4.17	¿Cómo es esto relevante para la actividad física?.....	46
1.5	La actividad física es fundamental en tiempos de coronavirus.....	52
CAPITULO II		61
2	ARGUMENTOS EN LA DEFINICIÓN DE NUTRICIÓN	61
2.1	Nutrición.....	61
2.2	Alimentación, nutrición y Covid-19	62
2.2.1	Compra y Manipulación de Alimentos	67
2.3	Nutrición y su relación con el sistema inmune.....	69
2.3.1	Encuesta alimentación, salud y probióticos	69
2.3.2	Pautas Básicas.....	70
2.3.3	La dieta equilibrada refuerza el sistema inmunológico..	71

2.3.4	Consenso sobre los probióticos.....	75
2.4	El uso de la nutrición en tiempos de pandemia	78
2.4.1	Te dejamos estos sencillos consejos:	79
2.4.2	La lactancia materna durante la pandemia.....	79
2.4.3	¿Es seguro que una mamá que tiene COVID amamante a su bebé?.....	80
2.5	Nutrición y diabetes.	81
2.5.1	¿Es suficiente con eliminar el azúcar para controlar la diabetes?	82
2.5.2	¿La alimentación debe ser alta o baja en hidratos de carbono?	83
2.5.3	¿Los hidratos de carbono complejos se absorben lentamente? ¿Son mejores que los simples?	84
2.5.4	¿Debo utilizar edulcorantes artificiales en lugar de azúcar?	86
2.5.5	¿Qué pasa con las grasas y las proteínas?.....	87
2.5.6	¿Debo comprar alimentos especiales para diabéticos?	88
CAPITULO III.....		91
3	EL DEPORTE DE ALTO RENDIMIENTO Y SU VINCULACIÓN CON LA NUTRICIÓN.	91
3.1	¿Qué es la nutrición deportiva?	91
3.1.1	La importancia de la nutrición deportiva	91
3.2	El dopaje deportivo	93

3.3	Las mitocondrias su relación con la actividad física y la nutrición.	94
3.4	¿Qué son las mitocondrias?	95
3.4.1	Estructura de la mitocondria.	96
3.5	Mitocondrias y ejercicio: función principal de las mitocondrias.....	97
3.6	Rol de las mitocondrias en la homeostasis del calcio	98
3.7	Producción de energía en las mitocondrias	99
3.7.1	Producción de energía por la mitocondria.	100
3.8	Salud mitocondrial y envejecimiento	101
3.9	Músculo esquelético y su influencia en la calidad mitocondrial	103
3.10	Conclusión sobre mitocondrias y ejercicio físico.....	104
CAPITULO IV		109
4 EJERCICIOS PARA FORTALECER PULMONES, SISTEMA RESPIRATORIO E INMUNE.		109
4.1.1	Ejercicios de respiración para ayudar a los pulmones:	110
4.2	Como podemos detectar que el sistema inmune esta debilitado.....	110
4.2.1	¿Cómo detectar que el sistema inmune está debilitado?	111
4.2.2	Sistema inmune	112
4.2.3	Micronutrientes beneficiosos para el sistema inmunológico.....	113

4.3	Como fortalecer el sistema inmune	115
4.4	3 consejos para activar nuestras defensas fortalecer nuestro sistema inmune	117
4.4.1	Seguir una dieta sana y equilibrada, mantener una buena hidratación	117
4.4.2	Practicar regularmente ejercicio físico	123
4.4.3	Dormir bien y descansar	124
4.5	Rutinas de calistenia para retardar el envejecimiento.....	125
4.5.1	Flexiones	130
4.5.2	Remo invertido	131
4.5.3	Pike push-ups.....	131
4.5.4	Flexiones diamante o diamond push-ups.....	132
4.5.5	Dominadas excéntricas.....	132
4.5.6	Tiger push-ups	133
4.6	Programa de ejercicios en escaleras	133
4.6.1	Flexiones de brazos en escaleras.....	134
4.6.2	Subir escaleras a cuatro patas	135
4.6.3	Estocadas en la escalera	136
4.6.4	Subir y bajar un escalón.....	136
4.6.5	Paso lateral	137
4.6.6	Caminata de cangrejo.....	138
4.6.7	Saltos en la escalera	139
4.6.8	Seguridad en las escaleras.....	140

4.7	Rutina de ejercicios con pesas que retardan el envejecimiento.....	140
4.7.1	Flexibilidad y movilidad	142
4.7.2	Estabilidad	142
4.7.3	Fuerza	143
4.7.4	A partir de los 30, perdemos músculo.....	143
4.7.5	Hacer pesas es lo mejor para perder grasa al envejecer.	143
4.7.6	Rutina para principiantes 100% efectiva.....	145
CAPITULO V		150
5	EL CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS.	150
5.1.1	Super alimentos que potencian las defensas del sistema Inmune.	151
5.1.2	Kiwi	151
5.2	Mejores infusiones para proteger el sistema inmune.....	155
5.3	El agua, cantidad que se debe tomar para mejorar el sistema inmune.....	156
5.3.1	Agua: esta es la cantidad que se debe tomar para mejorar el sistema inmune.....	156
5.4	El jengibre refuerza el sistema inmune y previene problemas respiratorios.	160
CONCLUSIONES.....		164
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		168
DE LOS AUTORES.....		176
ALBERTO ALZOLA TAMAYO		176

DANILO ORTIZ FERNANDEZ177
SEGUNDO ENRIQUE VACA ZAMBRANO.....178

INTRODUCCION.

Nuestro mundo ha experimentado en los últimos años la situación más complicada a la que la mayoría de nosotros nos hemos enfrentado. La pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19) ha supuesto una convulsión que ha tambaleado los cimientos de nuestra sociedad y, desde luego, de nuestro sistema sanitario. Hemos necesitado adaptarnos en tiempo récord a sistemas de organización sanitaria, tanto intra- como extrahospitalaria, muy distintos de nuestros servicios y unidades habituales, hemos aprendido tratamientos médicos que no estaban en nuestros textos y hemos tenido que vivir cada día con el miedo de no luchar en las mejores condiciones contra este virus.

En este contexto, la Nutrición también ha debido adaptarse a un nuevo escenario de juego. En nuestros hospitales se han multiplicado las unidades destinadas a pacientes críticos y tanto estos enfermos como muchos de los que llenaban las plantas de hospitalización han necesitado tratamiento médico nutricional. En este sentido, resulta fundamental la participación coordinada de los miembros de las Unidades de Nutrición y otros servicios, incluyendo a médicos, enfermería, dietistas-nutricionistas y

farmacia hospitalaria, que desempeñan un papel muy relevante en esta crisis.

La COVID-19 se ha caracterizado por manifestaciones clínicas muy diversas, que aún no conocemos en su totalidad. Además de la notable afectación respiratoria, el virus ocasiona una respuesta inmunológica desproporcionada en muchos individuos con una reacción inflamatoria de gran magnitud. Desde el inicio de la pandemia, conocimos que los pacientes más afectados eran los mayores y pluripatológicos, grupos habituales de riesgo de desnutrición, y también que el virus provocaba una pérdida de apetito importante, acompañada de otros síntomas como anosmia, disgeusia o diarrea, que incrementaban el riesgo de desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE).

Además, algunos de los fármacos que se emplean en su tratamiento pueden empeorar estos síntomas, como en el caso de la diarrea. Ya hace tiempo que tenemos evidencias científicas muy relevantes de la importancia de la situación nutricional en numerosas enfermedades. Conocemos que el tratamiento médico nutricional adecuado y precoz es capaz de mejorar el pronóstico de pacientes pluripatológicos en un ingreso hospitalario.

Recientes estudios han demostrado que la atención nutricional adecuada y precoz es capaz de reducir la mortalidad

un 35% y la mala evolución clínica, definida como ingreso en unidades de cuidados intensivos, reingreso hospitalario, complicaciones mayores, deterioro en situación funcional o mortalidad, un 21% .

Por ello, aunque la situación a la que nos enfrentábamos fuera nueva y desconocida, consideramos que la atención nutricional debía ser adecuada para ayudar a pacientes a luchar contra el virus. La Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo

En el caso de los pacientes ambulatorios con infección activa, la dieta oral debe ser adaptada para conseguir un enriquecimiento nutricional que permita obtener los requerimientos de energía, proteínas y otros nutrientes en las menores cantidades de alimento posibles para que sean abordables por unos pacientes sin apetito y con dificultades para la alimentación habitual.

Los requerimientos nutricionales se han estimado en 25-30 kcal/kg de peso y 1,5 g proteínas/kg/día. Para conseguirlos, debe plantearse desde el ingreso hospitalario una dieta de alta densidad nutricional y, considerando las dificultades para alcanzar los requerimientos nutricionales por la hiporexia asociada, valorar un suplemento hipercalórico hiperproteico en 2-

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

3 tomas/día (ajustando en lo posible a la ingesta de la dieta oral), que aporte al menos 18 g de proteínas por toma y un aporte extra de 30 g de proteínas al día.

Hemos de tener en cuenta el aislamiento que han requerido los pacientes, por lo que recomendamos incorporar a la bandeja de comida un tríptico informativo sobre desnutrición y suplementación nutricional, para fomentar en lo posible la adherencia y mejorar la tolerancia. Cuando la tolerancia a los suplementos es baja se puede valorar añadir módulos de proteínas y desde luego contactar con las Unidades de Nutrición para adaptar el tratamiento a las condiciones particulares, especialmente en aquellas personas con diabetes mal controlada, disfagia, enfermedad renal, etc. El tratamiento médico nutricional no es estático, por lo que cada 48-72 h debe valorarse el cumplimiento de los objetivos terapéuticos, y si no se alcanzan a pesar de la suplementación nutricional oral, los datos y las recomendaciones habituales de las guías clínicas en este tipo de pacientes pluripatológicos nos indican la necesidad de emplear nutrición enteral de forma precoz, bien complementaria a la oral o completa, preferiblemente con una fórmula hipercalórica hiperproteica, ajustada a los requerimientos estimados. La frecuente presencia de diabetes o de hiperglucemia en estos

pacientes (bien por la situación de estrés metabólico o en relación con el empleo de tratamiento esteroideo) puede hacer adecuado el empleo de fórmulas hiperproteicas específicas para diabetes, que han demostrado beneficios clínicos. Los niveles de glucosa han de ser monitorizados, con un objetivo de 100-140 mg/Dl

Es importante ser consciente de que la colocación de sondas nasogástricas es un procedimiento generador de aerosoles y por ello es imprescindible el uso de equipos de protección individual (EPI) completos.

La Sociedad Británica de Nutrición Enteral y Parenteral (BAPEN) ha establecido recomendaciones prácticas de seguridad en la administración de nutrición enteral.

Recordemos que la necesidad de decúbito prono para mejorar la ventilación en algunos de estos pacientes no contraindica la nutrición enteral, aunque hace aconsejable una especial vigilancia de la tolerancia gastrointestinal.

Cuando la nutrición enteral no es posible o no se alcanzan los requerimientos nutricionales, por ejemplo, por tolerancia gastrointestinal inadecuada, debe plantearse nutrición parenteral, pero siempre habiendo optimizado previamente todas las estrategias posibles.

Los pacientes críticos suponen un subgrupo especial.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

En este caso, la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) ha planteado también un algoritmo del tratamiento nutricional en pacientes con COVID-19 en el que se recomienda un incremento progresivo de los objetivos calóricos y proteicos: 20 kcal/kg y 1,2 g de proteínas/kg en los días 1-3 de ingreso en UCI, 25 kcal y 1,5 g/kg a partir del 4.º día y 30 kcal y 1,8 g/kg en la fase de recuperación. También la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) y la Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos (SCCM) han establecido recomendaciones específicas en esta línea, aconsejando el inicio lento y gradual de nutrición enteral en las primeras 24-36 h de ingreso en UCI.

Siempre debe tenerse en cuenta el riesgo de síndrome de realimentación en los pacientes que presentan desnutrición previa, por lo que se deben monitorizar los niveles de fósforo, potasio y magnesio y suplementar tiamina 100 mg/8 h en aquellos pacientes con pérdida de peso previa mayor del 10% o ingesta previa inadecuada por más de 5 días.

Una vez pasada la fase aguda, y especialmente en aquellos pacientes que han requerido cuidados intensivos o han desarrollado una forma grave de la enfermedad, debemos prestar atención a la recuperación nutricional y muscular de los

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

pacientes. Sabemos que la pérdida de masa muscular es un factor de mal pronóstico, y por ello no debe bajarse la guardia en la fase de recuperación. Además de una adecuada rehabilitación, debemos seguir monitorizando la situación nutricional y empleando suplementación nutricional si es necesario. Los suplementos enriquecidos en leucina o betahidroximetilbutirato (HMB) podrían tener un papel beneficioso en esta recuperación. Los datos del estudio NOURISH avalan el empleo de suplementos hiperproteicos con HMB durante la hospitalización y hasta 90 días después en pacientes mayores con patología cardiorrespiratoria, con una demostrada reducción en mortalidad en 51% (riesgo relativo frente placebo 0,49; $p = 0,018$).

Las recomendaciones de ESPEN aconsejan mantener la suplementación nutricional al menos un mes. En esta fase de recuperación, también será importante prestar atención a la posible disfagia, especialmente en pacientes que han requerido una intubación orotraqueal prolongada, que han sufrido una pérdida de masa muscular relevante o que tuvieran patologías predisponentes previas. Y por supuesto, tendremos que empezar a definir cómo vamos a hacer el seguimiento nutricional ambulatorio en estos pacientes, porque esta situación, que ha llegado sin previo aviso, nos está haciendo redefinir nuestras

consultas y en el caso de la Nutrición Clínica será otro reto por afrontar en un futuro muy próximo.

No olvidamos el efecto deletéreo que enfermedades como la obesidad tienen en el riesgo de la mala evolución de la COVID-19. Las recomendaciones de ESPEN ya hablan de la «doble carga de la malnutrición», ya que tanto la obesidad como la desnutrición promueven la mayor gravedad de la enfermedad. Por ello, no se debe retrasar el inicio del tratamiento médico nutricional por el hecho de que el paciente tenga exceso de peso.

Por otra parte, considerando la importancia de unos hábitos de vida saludable en la salud y especialmente en relación con el confinamiento, la SEEN también organizó recomendaciones de dieta equilibrada y ejercicio para ayudar a paliar los efectos para la salud futura que podría tener una alimentación inadecuada durante el confinamiento ocasionado por las medidas de contención. Sabiendo que la obesidad es otra situación pandémica con importantes repercusiones para la salud, su coexistencia con la pandemia por COVID-19 nos obliga a mejorar aún más nuestras estrategias de abordaje, tanto a nivel sanitario como poblacional, lo que es uno de nuestros retos actuales más relevantes y urgentes.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

En conclusión, la COVID-19 ha supuesto un reto social y sanitario y también en lo referido a la Nutrición Clínica, tanto por el número de pacientes que requieren tratamiento médico nutricional como por las dificultades en su manejo relacionadas con la importante situación inflamatoria y con las características de los pacientes, frecuentemente mayores, pluripatológicos y obesos. La adaptación de las guías de las principales sociedades científicas supone una ayuda en este contexto nuevo en el que la evidencia científica sólida está aún por construir.

El desarrollo de la epidemia de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causada por la infección por el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), desencadenó un escenario global de catástrofe socioeconómica y angustia psicológica.

Muchos problemas psicológicos y consecuencias para la salud mental, que incluyen estrés, ansiedad, depresión, frustración, incertidumbre durante el brote de COVID-19, emergió progresivamente. En respuesta a esta grave circunstancia, se introdujeron políticas públicas específicas por parte de gobiernos a nivel mundial. Estas medidas incluyen la auto cuarentena, el aislamiento y la seguridad social. distanciamiento La implementación de estas políticas provocó el

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

cierre de instituciones educativas, oficinas, lugares de trabajo, lugares públicos y restricciones de reuniones sociales. Gente se les aconsejó quedarse en casa y seguir los consejos propuestos por la OMS para protegerse.

CAPITULO I

1 UN ACERCAMIENTO A LA ACTIVIDAD FÍSICA.

La Actividad Física en la era contemporánea, ha experimentado un amplio desarrollo de diversas formas o tendencias para practicar el ejercicio físico, que ha estado influido por muchos factores: el impetuoso desarrollo alcanzado por la ciencia y la tecnología a escala mundial, los avances experimentados por las ciencias sociales, en particular por la Psicología y la Pedagogía, el gran impacto de los Juegos Olímpicos de la era moderna y el deporte como fenómeno sociocultural contemporáneo, la necesidad de ocupar el tiempo libre y de luchar contra el ocio y el sedentarismo que genera el desarrollo económico y la urbanización, el cuidado del medio ecológico así como mantener la salud, mejorar el funcionamiento de numerosos sistemas fisiológicos, prevenir y/o tratar muchas condiciones de salud físicas y mentales (Powell et al., 2018).

1.1 El porqué del COVID 19

Los coronavirus (CoV) son una gran familia de virus que causan enfermedades que van desde el resfriado común hasta enfermedades más graves. La epidemia de COVID-19 fue declarada por la OMS una emergencia de salud pública de preocupación internacional el 30 de enero de 2020.

El director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el doctor Tedros Adhanom Ghebreyesus, anunció el 11 de marzo de 2020 que la nueva enfermedad por el coronavirus 2019 (COVID-19) puede caracterizarse como una **pandemia**. La caracterización de pandemia significa que la epidemia se ha extendido por varios países, continentes o todo el mundo, y que afecta a un gran número de personas.

El nuevo coronavirus o SARS-COV-2, causante de la enfermedad Covid-19, ha cambiado la vida de cientos de millones de personas, tanto en Ecuador como en el resto de los países del planeta. Asimismo, ha puesto fin a la vida de decenas de miles.

Ahora, América Latina es el epicentro de la pandemia, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS). La India, Brasil y EE.UU en ese orden, son los países que más número de infectados por el nuevo coronavirus tienen, siendo el primero en el que los casos han aumentado vertiginosamente.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Al coronavirus o SARS-CoV-2, y la cuarentena y otras medidas de confinamiento que ha generado, también se le suma la lucha contra la desinformación. Las noticias falsas (*fake news*) y rumores pululan en Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp y otras plataformas de difusión.

Al hablar de la pandemia por Sars-Cov-2 hay términos que deben ser precisados. El primero es cepa, es decir un grupo de organismos emparentados en un mismo tronco evolutivo, como son las bacterias, los hongos o los virus, cuya ascendencia común es conocida.

El CoVID-19 es un virus que pertenece a la misma especie ARN virus, pero que tiene diferentes características biológicas, serológicas y moleculares. En términos prácticos, todos los virus CoVID-19 que conocemos, pertenecen a la misma cepa; la actual se denomina cepa G614, que reemplazó a la variante anterior D614, aunque parece que la tendencia es que esta variante sea reemplazada por una de las nuevas.

Otro término que se debe considerar es variante. Todo virus tiene la capacidad de mutar su material genético; unos mutan más que otros, así el virus de la varicela o del herpes tienen una probabilidad de cambiar en 0,00000001 por ciento por cada generación; el virus de la poliomielitis en 0,00001 por ciento, el

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

de VIH en 0,001 por ciento y el de CoVID19 está en 0,01 por ciento, es decir, que mientras más alto es el error de reconstrucción del material genético en cada generación de virus, más probable es que aparezcan variantes de una misma cepa.

La variante, por tanto, es un cambio o acumulación de pequeños cambios en el patrón genómico básico original de un bicho, manteniendo su esencia y características. El término linaje es muy adecuado para describir estos cambios que no producen un nuevo virus, por ejemplo, sigue siendo Sars-Cov-2, pero con lecturas diversas de su material genético.

Actualmente se han descrito más de 2 mil variantes, la mitad no alteran la lectura de aminoácidos del ARN viral, pero las otras sí producen lecturas diversas. Tres de estas lecturas diversas son las llamativas en este momento en el mundo, las nuevas variantes.

Las variantes que preocupan a los científicos y médicos son la Sudafricana llamada 501Y.V2 (cambio de una asparagina por una tirosina en la posición 501 del genoma), la de Reino Unido llamada B117 (501y.V1) y que dio la alerta mundial de cambios peligrosos, y la variante brasileña llamada P.1 (501Y.V3).

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Todas estas variantes cambian el ARN viral y han cambiado los aminoácidos que determinan su código nuevo, por lo que han proporcionado conformaciones proteicas tridimensionales diferentes a la proteína S o spike del Coronavirus. Así la variante inglesa tiene al menos 23 mutaciones nuevas diferentes al virus que apareció hace un año, 8 en la S; la sudafricana y la brasileña. Podríamos llamar a estas variantes de la proteína, isoformas.

En resumen, el CoVID19 o Sars-Cov-2 es un virus de ARN que tiene algo menos que 30 mil letras químicas de la herencia (Adenina, Guanina, Citosina y Uracilo). Este virus inicial ha cambiado por el sinnúmero de mutaciones que se han producido. Cada mutación que cambia el aminoácido tiene un nombre (D614, G614, B117, P.1, 501Y.V2, etc., hasta unas 2 mil variantes), la misma especie, la misma cepa diferente variante o linaje.

El virus cambia al menos por tres razones: alta mutabilidad durante la replicación de su material genético; presión selectiva por el huésped, es decir, los anticuerpos que crean los individuos inducen a cambiar el ARN viral que hace todo por defenderse contra el ataque, esto ocurre con las variantes nuevas; la tercera razón para cambiar el genoma viral es la

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

recombinación genética, o sea, la unión de dos o más genomas de virus similares y la adquisición de propiedades nuevas, algo que no se ha visto en el CoVID19.

En esta línea podrían aparecer nuevas variantes. Se conoce que las variantes tradicionalmente debilitan al virus y aplacan su efecto hasta convivir con el huésped, pero esto no sabemos si pasará con el CoVID19. Se ha informado recientemente que una sola dosis de vacuna anticovid podría ser una presión selectiva e inducir nuevos linajes virales.

Con estos conocimientos sobre la composición de aminoácidos que conforman la proteína de cubierta del coronavirus o S y por disponer de la tecnología adecuada, se diseñaron las actuales vacunas contra el virus de la pandemia.

Existen dos grupos de vacunas: las que utilizan un pedazo del material genético del virus que codifica para la proteína de cubierta S; este fragmento de ARN de una cadena preparado en un laboratorio y que tiene una vida muy corta, se lo introduce en una “bolsa” de lípidos, unido a minerales como potasio y sodio, colesterol, fosfato potásico, sucrosa, alcoholes especiales y agua, compuesto que se inyecta a la persona para que produzca anticuerpos exclusivamente contra la proteína viral S, por tanto,

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

al infectarse el individuo combatirá al virus eficientemente y no enfermará.

Esta metodología es aplicada en las vacunas Pfizer y Moderna que necesitan refrigeración profunda (-70 grados.C).

La otra alternativa de vacuna es el uso de virus atenuados modificados recombinantes, es decir, se toma el mismo fragmento del coronavirus, el que produce la proteína S, previamente obtenido mediante ingeniería genética y transformado en doble cadena mediante transcripción inversa, se coloca dentro del material genético de un virus defectivo o inútil para enfermar, utilizando adenovirus como vector. Este producto se inyecta a la persona y el efecto es la producción de anticuerpos contra la proteína S. Estas vacunas las promocionan AstraZeneca, Gamaleya y Jonhson & Jonhson; necesitan refrigeración baja (2 a 8 grados.C.)

Por ahora las vacunas que ya están siendo utilizadas, al parecer sí son efectivas contra las nuevas variantes, aunque en un último informe se abre la incógnita de una disminución del efecto de la vacuna en los linajes nuevos. Por ahora las variantes proporcionan mayor contagiosidad al virus, no mayor agresividad en la enfermedad, pero es real que a mayor número de contagios

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

hay mayor letalidad. Pese a esto se ha dado una alerta sobre las variantes y su complejo y desconcertante comportamiento.

Los fabricantes de vacunas y la propia OMS advierten que de producirse una variante más agresiva y letal, la vacuna debería ser reevaluada. Se tiene la esperanza que, con la tecnología moderna, que en 10 meses ha producido una vacuna eficiente, segura y rápida, aunque con acceso inequitativo, se logren fabricar las vacunas acordes a las variantes que aparezcan. Todo un desafío para nuestro país sin investigación ni apoyo para ello. El lento proceso de vacunación Solo 89.349 personas han sido inmunizadas en Ecuador.

El plan de vacunación elaborado en 72 horas, con la llegada del nuevo ministro de Salud, todavía no ha sido publicado, ni se conocen detalles de este documento. Apenas cinco países del mundo han logrado vacunar a más de un 30% de su población. Si bien no avanzar más ágilmente en un proceso de vacunación es una agravante adicional, Terán cree que hay que tomarlo con pinzas, “porque la vacunación es un mecanismo de protección adicional, que bajo ningún concepto reemplaza mascarilla, el lavado de manos, ni el distanciamiento”.

La vacunación sería algo que puede ayudarnos, pero no cambiaría dramáticamente la situación actual, porque “la gente se

vacuna y abandona absolutamente todo, porque no se ha educado a la población sobre cuál es el objeto de la vacunación”, resalta el experto. Para Enrique Terán, el pronóstico de aquí a mayo es que el país pueda pasar un evento semejante al que se vivió el año pasado. “Como van los números, va a colapsar una vez más el sistema de salud, no va a dar abasto y vamos a tener que lamentar mortalidad en exceso prácticamente en todo el país”.

1.2 Definición de actividad física.

Se considera actividad física a cualquier movimiento corporal producido por los músculos que exija gasto de energía.² Una actividad tiene muchos conceptos: nadar, correr, jugar, saltar y montar en bicicleta, entre otros. Practicar deporte es resultado de un gasto de energía mayor a la tasa del metabolismo basal. A veces se utiliza como sinónimo de ejercicio físico, que es una forma de activar varios aspectos de la condición física.³

La actividad física que realiza el ser humano durante un determinado período puede ser mayor a 30 minutos y más de tres veces por semana generalmente ocurre en el trabajo o vida laboral y en sus momentos de ocio. Ello aumenta el consumo de energía considerablemente y el metabolismo de reposo, es decir, la actividad física consume calorías, lo que ayuda a bajar de peso.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

El cuerpo humano está preparado para moverse, más aún, tiene la necesidad de hacerlo. No obstante, a pesar de esta necesidad, la práctica de actividad física en la población es cada vez menos frecuente, muy especialmente en niños. Estos bajos niveles de práctica de actividad física conllevan el sedentarismo de buena parte de la población, lo que unido a unos hábitos alimentarios nada idóneos han provocado el aumento alarmante de diferentes patologías (obesidad, enfermedades cardiovasculares, síndrome metabólico...) que, en algunos casos, se han convertido en un auténtico problema de Salud Pública.

Uno de los trabajos que se publican en este número² concluye que existen valores elevados de prevalencia de la hipertensión en la población adulta de la Comunidad Madrid (29% en total, 35% en hombres y 24% en mujeres).

Para luchar contra el aumento de la prevalencia de estas patologías, Instituciones Internacionales, Gobiernos y Comunidades Autónomas han articulado diferentes estrategias.

Una de las más recurrentes es apoyar, promocionar y perseguir el aumento de la práctica de la actividad física. En su definición clásica, la actividad física es "cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que produzca un gasto energético mayor al existente en reposo"⁴.

Con esta definición en mente, se puede constatar que las recomendaciones de práctica de actividad física semanal han ido variando en las últimas décadas.

1.3 Actividad física y salud mental.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) hace años viene trabajando en la importancia de fomentar la actividad física para reducir y prevenir las Enfermedades No Transmisibles (ENT), como lo son las enfermedades cardiovasculares, la obesidad, la diabetes y algunos tipos de cánceres. La inactividad física, es decir el sedentarismo, ocupa el cuarto lugar entre los factores de riesgo de todas las defunciones a escala mundial y el 31% de la población del mundo no realiza ninguna actividad física.

Otro aspecto para resaltar, de la actividad física, es sobre las ventajas que acarrea para la salud mental. Realizar algún tipo de ejercicio trae toda una serie de mejorías psíquicas y psicológicas. Para empezar, genera la producción de neurotransmisores, como la endorfina y serotonina que son hormonas internas fundamentales ya que producen sensaciones de placer y bienestar y mejoran el estado de ánimo. Es por esta

razón que se plantea que la costumbre de moverse ayuda a disminuir o prevenir la depresión.

Cuando hablamos de salud mental nos referimos a un amplio abanico de factores. Uno de ellos es el estrés de la vida actual que puede ocasionar molestias como dolores de cabeza y nervios. Aquí también la actividad física aporta su granito de arena para controlarlo ya que está demostrado que realizar alguna actividad o ejercicio disminuye el nivel de cortisol, sustancia liberada en una situación estresante por las glándulas adrenales que produce un aumento de la glucosa en sangre y así los músculos obtienen mayor energía para lidiar con el estrés. Dicho en otras palabras, se trata de una hormona que tiene funciones positivas, pero es necesario controlarla porque su exceso trae consecuencias negativas.

Otra ocasión relacionada con la salud mental en que es recomendable la actividad física es cuando se sufre de jaqueca tensional, relacionada con el estrés y la ansiedad. Realizar actividades como caminar, nadar o trotar ayuda a liberar tensiones, es decir a gastar la energía que tenemos acumulada y así sentirnos mejor. Una prueba de esto es la sensación de relajación muscular que disfrutamos cuando salimos de la pileta o después de haber caminado un largo trecho.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Ejercitarse regularmente trae ventajas sencillas para la salud mental en todas las edades, algunas de ellas son:

- Fortalecer y mantener la autonomía de las personas.
- Reducir el aislamiento social que tienen ciertos estilos de vida.
- Aumentar la autoestima y mejorar la imagen que tenemos de nosotros mismos.

Por último, en todas las etapas de la vida y especialmente en la tercera edad está probado que para evitar el deterioro cognitivo es importante realizar algún deporte o ejercicio ya que genera la irrigación cerebral necesaria para mantener nuestro cerebro activo y en desarrollo.

Es importante recordar:

- Para obtener los beneficios de la actividad física y evitar las ENT no es necesario convertirse en un atleta profesional o dedicarle muchas horas, sólo alcanza con empezar y lograr de a poco un mínimo de 30 minutos de actividad diaria.
- Acompañada de una alimentación sana y variada, los beneficios de la actividad física se verán en el corto y largo plazo.

Como solemos recomendar, frente a cualquier duda visite a su médico de cabecera o un especialista a fin de saber qué actividad es la más indicada y si está en condiciones de aptitud física.

Se considera actividad física a cualquier movimiento corporal producido por los músculos que exija gasto de energía. Una actividad tiene muchos conceptos: nadar, correr, jugar, saltar y montar en bicicleta, entre otros. Practicar deporte es resultado de un gasto de energía mayor a la tasa del metabolismo basal. A veces se utiliza como sinónimo de ejercicio físico, que es una forma de activar varios aspectos de la condición física.³

La actividad física que realiza el ser humano durante un determinado período puede ser mayor a 30 minutos y más de tres veces por semana generalmente ocurre en el trabajo o vida laboral y en sus momentos de ocio. Ello aumenta el consumo de energía considerablemente y el metabolismo de reposo, es decir, la actividad física consume calorías, lo que ayuda a bajar de peso.

1.3.1 Efectos de la falta de actividad física

Se ha comunicado que los estudiantes de ambos sexos que presentan obesidad ven televisión más tiempo y realizan actividades menos intensas. También se ha demostrado en escolares obesos un bajo gasto energético de reposo y reducidos

índices de actividad física,⁴ que incluye el deporte y la educación física.

La actividad física regular se asocia a menor riesgo de enfermedad cardiovascular, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, mortalidad cardiovascular y total.⁵

La actividad física no sólo aumenta el consumo de calorías sino también el metabolismo basal, que puede permanecer elevado después de 30 minutos de acabar una actividad física moderada.

La tasa metabólica basal puede aumentar un 10 % durante 48 horas después de la actividad física. La actividad física moderada no aumenta el apetito, incluso lo reduce. Las investigaciones indican que la disminución del apetito después de la actividad física es mayor en individuos que son obesos, que en los que tienen un peso corporal ideal.

Estrechamente vinculado al ámbito de la actividad física y la Salud Pública, está el ejercicio físico, que se define como "la actividad física planificada, estructurada y repetida, cuyo objetivo es adquirir, mantener o mejorar la condición física". Así, un programa de ejercicio físico requiere la planificación y estructuración de la intensidad, volumen y tipo de actividad física que se desarrolla.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Por otro lado, la condición física relacionada con la salud fue definida en el Modelo de Toronto de Condición Física, Actividad Física y Salud²⁰ como "un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas habituales de la vida diaria, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar enfermedades hipocinéticas y a desarrollar el máximo de capacidad intelectual experimentando plenamente la alegría de vivir".

La práctica de actividad física influye en la mejora de la condición física relacionada con la salud, y en mayor medida lo hace el ejercicio físico. No obstante, algunos trabajos reflejan la relevancia de tener niveles óptimos de condición física relacionada con la salud frente a la práctica regular de actividad física de forma aislada. A este respecto, la práctica de programas de ejercicio físico parece ser la forma óptima de mejorar la condición física relacionada con la salud.

Sin embargo, en algunas ocasiones los programas que llegan a la ciudadanía están lejos de contar con la planificación y estructuración requerida, o no se sustentan en un soporte científico claro. Por ejemplo, son escasos los estudios sobre programas de ejercicio físico tan de moda como el aquaerobic²³ o

el pilates²⁴. Así, parece necesario que desde el ámbito de la Salud Pública se fomente la práctica de programas de ejercicio físico bien planificados que permitan una mejora de la condición física relacionada con la salud.

Una reducción de calorías en la dieta junto con la actividad física puede producir una pérdida de grasa corporal del 98 %, mientras que si sólo se produce una reducción de calorías en la dieta se pierde un 25 % de masa corporal magra, es decir, músculo, y menos de un 75 % de la grasa.

Por el contrario, el abuso de la actividad física sin planeación y vigilancia puede ser destructivo. Desde envejecimiento celular prematuro, desgaste emocional y físico hasta debilitamiento del sistema inmunológico.

1.3.2 Beneficios de la actividad física

La práctica de la actividad física en forma sistemática y regular debe tomarse como un elemento significativo en la prevención, desarrollo y rehabilitación de la salud, mejoría de la posición corporal por el fortalecimiento de los músculos lumbares, prevención de enfermedades como la diabetes, la hipertensión arterial, lumbalgias, etc.

En general, los beneficios de la actividad física se pueden ver en los siguientes aspectos:

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

- **A nivel orgánico:** Aumento de la elasticidad y movilidad articular. Mayor coordinación, habilidad y capacidad de reacción. Ganancia muscular la cual se traduce en el aumento del metabolismo, que a su vez produce una disminución de la grasa corporal (prevención de la obesidad y sus consecuencias). Aumento de la resistencia a la fatiga corporal (cansancio).
- **A nivel cardíaco:** Se aprecia un aumento de la resistencia orgánica, mejoría de la circulación, regulación del pulso y disminución de la presión arterial.
- **A nivel pulmonar:** Se aprecia mejoría de la capacidad pulmonar y consiguiente oxigenación. Aumenta su capacidad, el funcionamiento de alvéolos pulmonares y el intercambio de la presión arterial, mejora la eficiencia del funcionamiento del corazón y disminuye el riesgo de arritmias cardíacas (ritmo irregular del corazón).
- **A nivel metabólico:** Disminuye la producción de ácido láctico, la concentración de triglicéridos, colesterol bueno y malo, ayuda a disminuir y mantener un peso corporal saludable, normaliza la tolerancia a la glucosa (azúcar), aumenta la capacidad de utilización de grasas como fuente

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

de energía, el consumo de calorías, la concentración de colesterol bueno y mejora el funcionamiento de la insulina.

- **A nivel de la sangre:** Reduce la coagulabilidad de la sangre.
- **A nivel del sistema nervioso:** Mejora el tono muscular, los reflejos y la coordinación muscular.
- **A nivel gastrointestinal:** Mejora el funcionamiento intestinal y ayuda a prevenir el cáncer de colon.
- **A nivel osteomuscular:** Incrementa la fuerza, el número de terminaciones sanguíneas en el músculo esquelético, mejora la estructura, función y estabilidad de ligamentos, tendones, articulaciones y mejora la postura. Desarrollo de la fuerza muscular que a su vez condiciona un aumento de la fuerza ósea con lo cual se previene la osteoporosis.
- **A nivel psíquico:** Mejora la autoestima de la persona, incrementa la capacidad de fuerza de voluntad y de autocontrol, mejora la memoria, estimula la creatividad y la capacidad afectiva, disminuye la ansiedad, el estrés, la agresividad y la depresión.

Diversos estudios y revisiones indican un efecto positivo de la actividad física sobre la depresión, la ansiedad y problemas de conducta en niños y adolescentes. Sin embargo, estos estudios no se han actualizado desde su publicación inicial, por lo que es necesaria una revisión actualizada sobre la efectividad de las intervenciones basadas en el ejercicio para promover la autoestima en los niños y jóvenes.

Una revisión sistemática de 23 estudios, realizados en Estados Unidos, Canadá, Australia y Nigeria, y cuyos participantes fueron niños y adolescentes entre 3 y 20 años, determinó que las intervenciones de ejercicios físicos tienen efectos positivos sobre la autoestima, al menos en el corto plazo. No hubo diferencias significativas en los efectos según la duración o el tipo de intervención, y dado que no se entregaron resultados de seguimiento, no se conocen los efectos a largo plazo. No obstante, existen varias deficiencias metodológicas y sesgos en los estudios, por lo que se necesitan más investigaciones que proporcionen evidencia más robusta.⁶

1.3.3 Consecuencias de la inactividad física

El sedentarismo físico es hoy en día muy frecuente en la sociedad y constituye un factor de riesgo para una amplia lista de enfermedades, se ha definido como carencia de actividad física

de moderada a intensa. La falta de actividad física trae como consecuencia:

- El aumento de peso corporal por un desequilibrio entre el ingreso y el gasto de calorías, que puede alcanzar niveles catalogados como obesidad.⁴
- Disminución de la elasticidad y movilidad articular, hipotrofia muscular, disminución de la habilidad y capacidad de reacción.
- Ralentización de la circulación con la consiguiente sensación de pesadez y edemas, y desarrollo de dilataciones venosas (varices).⁷
- Dolor lumbar y lesiones del sistema de soporte, mala postura, debido al poco desarrollo del tono de las respectivas masas musculares.
- Tendencia a enfermedades crónico-degenerativas como la hipertensión arterial, diabetes, síndrome metabólico.
- Sensación frecuente de cansancio, desánimo, malestar, poca autoestima relacionada con la imagen corporal, etc., lo que les impide realizar funciones básicas como respirar, dormir y/o caminar.
- Disminuye el nivel de concentración.

- Alteraciones en el sistema nervioso alcanzando algunas irreversibles.
- No realizar actividad física matutina.

1.3.4 Actividades

1.3.5 Actividad física de 5 a 20 años

Estas son algunas actividades: juegos, rondas, práctica de algún deporte, actividades familiares, en la escuela educación física, o quizá las actividades comunitarias, estas actividades son todas aquellas que nos mantengan en movimiento activo y con el fin de mejorar las funciones del cuerpo y mejorar o establecer la salud.

1.3.6 Actividad física de 60 años en adelante

Son actividades de bajo impacto por lo regular que sean ocupacionales en este caso si la persona aun trabaja, actividades familiares, comunitarias, pero claro que sean de acuerdo con las necesidades y habilidades de la persona.

1.4 Actividad física hacia un enfoque físico saludable.

La crisis global generada por la pandemia del coronavirus COVID-19 ha llevado a la sociedad a una situación de transición inhóspita hacia un nuevo mundo desconocido. Los distintos campos de esa sociedad atraviesan el trance como pueden.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Las familias se asoman a balcones de esperanza y golpean una mano contra la otra para despertar del mal sueño; mientras poco a poco comienzan a salir a las calles; la sanidad se bate el cobre y demuestra que vale su peso en oro; la ciencia se debate entre competir y compartir; la cultura innova para regresar a lo que todos conocemos; y la política vota sobre el modo de escapar de un drama.

Es el mismo trance en el que se encuentra el deporte, campo de juegos y de altas y bajas pasiones en un país como Ecuador, que siempre supo encontrar el equilibrio entre el placer y el deber. El deporte está casi tan aturdido como detenido, con algunas disciplinas volviendo poco a poco a retomar su actividad en circunstancias nunca vistas.

Siempre se mostró orgulloso como una factoría de gestas y ejemplos de superación para una sociedad que, en estos días, solo busca y encuentra héroes en hospitales o al pie de la calle. Siempre generó un frenesí informativo, y hoy ni siquiera él mismo sabe cómo ni dónde informarse. Siempre apostó todo a la emoción y a la memoria, pero ese castillo de naipes está cerrado por derribo.

En este nuevo contexto, los clubes y deportistas se enfrentan, al igual que el resto de la sociedad, a una situación

desconocida, que afecta a todos los ámbitos. El deporte profesional cuenta con un elemento intrínseco a su actividad: los aficionados y la relación pasional que entablan con sus clubes e ídolos.

Esta relación se ha visto modificada por la situación de confinamiento provocada por la COVID-19, que ha motivado la suspensión de las competiciones. Ello ha modificado de forma sustancial el modo en el que los organismos y atletas gestionan el engagement con estas comunidades indispensables para la industria del deporte.

Esta nueva situación nos ha permitido observar nuevas claves en la comunicación deportiva:

1.4.1 El deportista, un ciudadano más.

En la mayoría de los casos, la actividad deportiva propia marcaba la estrategia de contenidos de los deportistas en sus diferentes canales. Con motivo del confinamiento, los atletas han permanecido reclusos en sus casas, al igual que el resto de la población.

Ello ha supuesto una oportunidad para introducir una mayor frecuencia de publicación de contenidos más centrados en la faceta personal: vida familiar, planes con niños pequeños, participación en plataformas de videojuegos junto a más

usuarios... en definitiva, el deportista se ha hecho terrenal. Es uno más del drama.

Hasta el momento, la crisis del coronavirus está permitiendo, en cierto modo, un mayor acercamiento entre deportistas y aficionados, que ven cómo sus ídolos han de acatar las mismas normas que ellos.

1.4.2 Cambio de paradigma: el deportista, el motor de los clubes.

También los clubes han tenido que adaptar su estrategia de contenidos. El recurso a contenidos vintage (competiciones históricas, fechas señaladas, etc.) está copando los timelines y parrillas de los distintos canales oficiales de los clubes y federaciones. En este sentido, estamos asistiendo también a cambios en el flujo habitual de definición de los contenidos: tradicionalmente, los clubes nutrían a los deportistas. Ahora, son los propios clubes los que se “apropian” de contenidos de los deportistas (en muchos casos, referentes al ámbito más privado) para surtir sus timelines.

1.4.3 Mayor interacción y cercanía.

Numerosos deportistas han aprovechado esta cuarentena para realizar acciones de interacción directa, tanto con fans como

con otros colegas de profesión. Así, en los últimos días abundan los casos de directos en Instagram. También han cobrado fuerza plataformas como TikTok o Twitch, donde muchos deportistas se conectan a jugar a sus videojuegos favoritos al tiempo que interactúan en real time con el resto de los usuarios. El ídolo se ha acercado. Estas plataformas, hasta ahora empleadas para audiencias nicho, están contribuyendo también a construir la reputación de los clubes y deportistas.

En un entorno más distendido que los habituales escenarios de comparecencia ante los medios de comunicación - como las salas de prensa o las zonas mixtas-, se producen conversaciones más amenas, donde muchos deportistas se sienten más cómodos para hablar sin tapujos de aspectos relacionados con su deporte, su vida, sus clubes, etc.

Ello también supone, en cierto modo, un desafío para los departamentos de comunicación, que han de velar porque los mensajes que se trasladan en estos entornos no comprometan la reputación del club o institución a la que pertenecen. Esto no se puede ni se debe llamar periodismo, pero sí algo que quizá va a marcar el camino de un futuro en el que las nuevas generaciones se sienten más identificadas con su pasión, sus deportistas y sus clubes.

En esta línea, algunos clubes de fútbol han llevado a cabo diversas iniciativas, como ruedas de prensa virtuales, donde los jugadores responden a preguntas formuladas por los aficionados, o llamadas entre los jugadores y socios veteranos o jugadores de la cantera. Situaciones que permiten una conexión y una cercanía poco habituales y frecuentes mientras las distintas competiciones están en marcha.

1.4.4 La unión hace la fuerza.

No nos engañemos, el deporte también es una competición de egos, de grandeza, de números económicos (sueldos) y sociales (seguidores), de innovación... Y es que el deportista lleva la competición en la sangre y eso aplica a todos los órdenes de la vida. Pero en este nuevo contexto, muchos han advertido que quizá juntos, más allá de los colores, pueden aumentar el alcance de forma exponencial.

Ha habido acciones solidarias de grandes primeros espadas de nuestro deporte, videollamadas en vivo entre futbolistas de primer nivel, conversaciones con voluntad de apariencia espontánea en Twitter... Porque, efectivamente, junto es llegamos más lejos.

1.4.5 Seguir planificando la estrategia de contenidos.

El modelo de estas acciones de comunicación debe estar muy bien trabajado. No tanto blindar al deportista, pero sí hacerle ver que los códigos han cambiado. En este contexto excepcional, una acción mal comunicada puede suponer una merma en la reputación del deportista si existe la percepción social de que se hace con afán más estético que ético. Asimismo, los consumidores cada vez están más sobreexposados, pero conforme ha avanzado el confinamiento ha crecido el riesgo de caer en la repetición de contenidos que no logren conectar con las audiencias, una vez superada la novedad de los primeros días.

Contar con una buena planificación de los contenidos y la flexibilidad y creatividad necesarias para seguir conectando con los fans se antojan clave para seguir manteniendo el vínculo emocional con los aficionados y la sociedad entera.

1.4.6 Deportes juveniles y el COVID-19: entienda los riesgos.

A medida que la pandemia del COVID-19 continúa, muchos padres de familia se preguntan si es seguro que sus niños participen en deportes organizados y otras actividades. Es necesario que las familias entiendan las reglas que todos deben acatar durante la pandemia del COVID-19 para prevenir la propagación del virus. También es importante considerar cuántas

personas están infectadas en su comunidad y qué es lo mejor para su familia.

Para ayudarlo a tomar una decisión bien informada sobre si su niño debe o no volver a participar en un deporte, hemos separado algunos de los principales factores de riesgo asociados con la participación en los deportes.

1.4.7 ¿De qué tipo de deporte o actividad se trata?

Los deportes y las actividades físicas en los que es posible la participación individual y el distanciamiento social, tales como el golf o tenis individual, tienen menos riesgos que los deportes en los cuales hay mucho contacto cercano como el básquetbol o la lucha libre.



1.4.8 ¿Los jugadores comparten el equipo?

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Los deportes y las actividades físicas en donde no se comparten los equipos, como en carreras de fondo, son probablemente menos riesgosos que los deportes como el fútbol donde se comparte el balón para jugar.



1.4.9 ¿Cuánto tiempo están los atletas en contacto con otros?

Los deportes y las actividades físicas con exposición mínima a otros jugadores podrían ser una opción más segura. Una competencia en una carrera de pista, por ejemplo, puede tener



menos riesgo que los deportes donde alguien está en contacto cercano con otro jugador por un periodo largo de tiempo, como en el caso de medio partido.

1.4.10 ¿El deporte se practica en un lugar cubierto o al aire libre?

Donde los atletas entrenan, practican y compiten también afecta el riesgo. Es más probable que el COVID-19 se propague en espacios interiores cerrados con poca ventilación. Los deportes y las actividades en espacios interiores probablemente tienen más riesgo, según la evidencia, especialmente la lucha libre y el hockey sobre hielo. Elija participar en deportes y clases al aire libre siempre que sea posible.



1.4.11 ¿Cuántos jugadores hay en el equipo?

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Entre más personas haya para interactuar, mayor será la oportunidad para exponerse al COVID-19. Así que los equipos pequeños, grupos de prácticas o clases que permanecen juntos, en lugar de intercambiar con otros equipos, entrenadores o profesores serán una opción más segura. Esto también facilita contactar a los individuos en el caso de que se presente una exposición al COVID-19.



1.4.12 ¿Los equipos viajan?

El permanecer dentro de su comunidad será más seguro que participar con equipos que viajan o se trasladan a otros lugares para competir. Viajar a zonas donde hay más casos de COVID-19 podría incrementar la posibilidad de transmisión y propagación. Los deportes donde se viaja también intercambian

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

jugadores, así que por lo general los atletas están expuestos a más personas.



1.4.13 ¿Se usan mascarillas o tapabocas?

Usar mascarillas para la cara reduce la propagación de SARS-CoV-2, el virus que causa el COVID-19. Las mascarillas son muy importantes en los eventos deportivos donde es común que los entrenadores, jugadores, oficiales de juego y espectadores hablen en voz alta, griten, canten o canten en coro.

Los atletas deben usar mascarillas para la cara durante todas las prácticas y competencias, excepto en ciertos deportes en los que podría ser menos seguro jugar con mascarillas o aquellos con bajo riesgo de transmisión del SARS-CoV-2. Los entrenadores, oficiales de juego, voluntarios y espectadores también deben usar mascarillas o tapabocas.

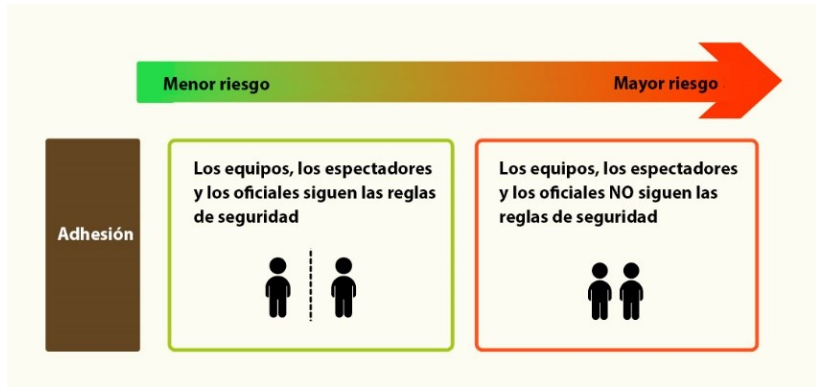


1.4.14 ¿Están todos cumpliendo los procedimientos de seguridad del COVID-19?

Con el fin de crear entornos seguros para todos, nuevos procedimientos de seguridad deben ser establecidos para las prácticas y los juegos. ¡Los padres, los atletas, entrenadores y oficiales necesitan trabajar juntos para ayudar a mantener a todos sanos y seguros cumpliendo con las recomendaciones! Cuando las personas no toman estas precauciones, puede poner en riesgo a todo el equipo.

Así que recuerde ser un buen compañero de equipo y aficionado cumpliendo con estas nuevas reglas de seguridad. Para más información, consulte: La participación en deportes juveniles durante el COVID-19: una lista de verificación de seguridad.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19



1.4.15 Recuerde

Participar en los deportes y otras actividades físicas ofrece muchos beneficios a los niños y a los jóvenes. Puede mejorar la salud del sistema cardiovascular, la fuerza, la composición del cuerpo, y en general el estado físico.

El ejercicio también beneficia al sistema inmunológico. Además, socializar con amigos y entrenadores, y volver a una rutina más estructurada, puede tener un impacto positivo en la salud mental de su niño, pero hay que tener en cuenta los riesgos que presenta durante la pandemia, y cerciorarse de mantener al mínimo la posibilidad de esparcir el virus.

1.4.16 La actividad física en épocas de Covid 19.

La actividad física es una de las fuerzas más poderosas para mantener la buena salud. Al mejorar el funcionamiento de

numerosos sistemas fisiológicos, la actividad física ayuda a prevenir y/o tratar muchas condiciones de salud física y mental (Powell et al., 2018). En este documento explicamos cómo aprovechar el poder salutogénico de la actividad física para ayudar a aliviar las consecuencias de la pandemia de coronavirus de cuatro maneras:

Primero, la actividad física tiene el potencial de reducir la gravedad de las infecciones por COVID-19. Esto está relacionado con lo que sucede en los pulmones durante una infección. El sistema inmunitario detecta el virus invasor en los pulmones y lo ataca. El conflicto entre el virus y las células inmunes crea inflamación. Esa inflamación causa daño al tejido pulmonar que interfiere con la respiración y puede volverse lo suficientemente grave como para requerir intervenciones médicas, como ventiladores mecánicos.

1.4.17 ¿Cómo es esto relevante para la actividad física?

Cuando se está activo, los músculos producen compuestos que mejoran el funcionamiento del sistema inmunitario y reducen la inflamación (Hojman, 2017). Por lo tanto, la actividad física fortalece los dos procesos biológicos que reaccionan a la infección. Aunque no se han realizado estudios de los efectos del ejercicio con pacientes con COVID-19, los efectos de la actividad

física sobre la inmunidad, la inflamación (Campbell y Turner, 2018; Hojman, 2017; Jones y Davison, 2019; Lee et al., 2019; Meneses-Echávez et al., 2016; Miles et al., 2019) y las infecciones respiratorias virales (Nieman & Wentz, 2019) están bien documentadas.

Debido a que los músculos representan el 30-40% del peso corporal, pueden ser un poderoso aliado para combatir el impacto de la infección, pero solo cuando se usan los músculos. La actividad física de intensidad moderada, como caminar, tiene el mejor impacto, pero el ejercicio vigoroso extremo, como correr un maratón, reduce temporalmente la función inmune (Nieman & Wentz, 2019).

El potencial de una mayor actividad física para reducir la cantidad de personas infectadas que requieren hospitalización y el uso de ventiladores podría ayudar a reducir el grado en que los sistemas de atención médica se ven abrumados por los casos de infección grave.

En segundo lugar, la actividad física es efectiva tanto para prevenir como para tratar enfermedades cardíacas, diabetes y ocho tipos específicos de cáncer (Powell et al., 2019), los cuales aumentan el riesgo de enfermedades graves y muerte entre las personas infectadas con el coronavirus.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Aunque la actividad física es ampliamente recomendada por las autoridades de salud, los esfuerzos para promover estilos de vida activos son mínimos (Reis et al., 2016). Ahora tiene sentido alentar a las personas, especialmente aquellas con enfermedades crónicas, a que sean moderadamente activas antes de enfermarse, para reducir la gravedad de la enfermedad después de la infección.

Debido a que la actividad física tiene efectos inmediatos sobre el funcionamiento inmune y la inflamación (Hojman, 2017), similar a tomar un medicamento diariamente, las personas pueden reducir su riesgo de infecciones virales graves y el riesgo de múltiples enfermedades crónicas simplemente intentando cumplir la recomendación de actividad física de 150 minutos a la semana de actividad física moderada aeróbica (podría cumplirse con 30 minutos diarios de actividad física en la casa o dando un paseo corto). No es demasiado tarde en la pandemia para que las personas se beneficien de aumentos moderados en su actividad física.

En tercer lugar, los síntomas de estrés aumentarán a medida que continúe la pandemia, debido a las amenazas para la salud, la pérdida de empleo, la reducción de ingresos y el aislamiento social. Afortunadamente, estar físicamente activo

tiene importantes beneficios para la salud mental, y alentar a las personas a estar activas podría ayudar a muchos a sobrellevar el estrés continuo y evitar enfermedades psicológicas. Cada sesión de actividad física reduce los síntomas de depresión y ansiedad (Basso et al., 2017), por lo que estar activo todos los días puede ser un antídoto parcial para el estrés de la pandemia.

Para las personas que ya sienten angustia, estar activo es tan efectivo como los medicamentos y la psicoterapia. (Powell et al., 2019) La actividad física más común es caminar, que es gratuita, accesible para la mayoría de las personas de todas las edades (CDC, 2018) y se presta bien para mantener el distanciamiento social. (CDC, 2018). Cuarto, la respuesta del cuerpo al estrés psicológico crea desequilibrios entre el cortisol y otras hormonas que afectan negativamente el sistema inmunitario y la inflamación.

Por lo tanto, el estrés psicológico afecta los procesos biológicos subyacentes de la infección COVID-19, pero la restauración del equilibrio de cortisol es otro mecanismo por el cual la actividad física beneficia la inmunidad y la inflamación. Las estrategias más efectivas para mejorar el equilibrio del cortisol son la actividad física y el manejo del estrés (Adam et al., 2017). Debido a que las personas mayores han alterado la

fisiología del cortisol y los sistemas inmunes más débiles, la actividad física puede ser particularmente importante para esta gran población con alto riesgo de COVID-19.

Se necesita acción para aumentar la actividad física durante la pandemia de coronavirus. Las acciones más importantes ahora son reducir la propagación del coronavirus a través del distanciamiento social, lavarse las manos con frecuencia y evitar tocarse la cara. Pero, debido a sus múltiples beneficios, la actividad física no debería ser una ocurrencia tardía durante esta pandemia. Estar activo debería ser una recomendación clave.

Las personas necesitan saber sobre las acciones que pueden tomar para ayudar a reducir el riesgo de infecciones graves y reacciones estresantes a la pandemia. En los EE. UU., Solo el 19% de las mujeres, el 26% de los hombres y el 20% de los adolescentes cumplen con las recomendaciones de actividad física (Giroir y Wright, 2018), por lo que la mayoría de los estadounidenses aumentan su riesgo de muchas enfermedades a través de la inactividad física.

Recomendamos comenzar de inmediato los estudios sobre el impacto de la actividad física regular en la gravedad de la enfermedad entre las personas infectadas por el coronavirus. Un

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

estudio importante sería evaluar la actividad física en el momento de la prueba COVID-19, luego hacer un seguimiento de los pacientes para determinar si la actividad reduce la gravedad de la infección y mejora la supervivencia.

Pero la acción no necesita esperar un estudio. La actividad física ya es casi universalmente recomendada, y hay mucha evidencia de que la actividad física podría contribuir tanto a reducir la gravedad de la enfermedad COVID-19 como a mejorar la calidad de vida antes y después de la infección. Lo que falta es un esfuerzo concertado para implementar algunas de las muchas intervenciones basadas en evidencia (Kinetall)

Nos han motivado las historias de los medios y las publicaciones en línea de ciudadanos que alientan a las personas a mantenerse activas durante la crisis actual (Koren 2020). Nos complace que, hasta ahora, se haya fomentado la actividad física como parte de las órdenes de cuidado en casa. Cualquier tipo de actividad moderada agradable, en interiores o exteriores, es excelente para la mente y el cuerpo.

1.5 La actividad física es fundamental en tiempos de coronavirus.

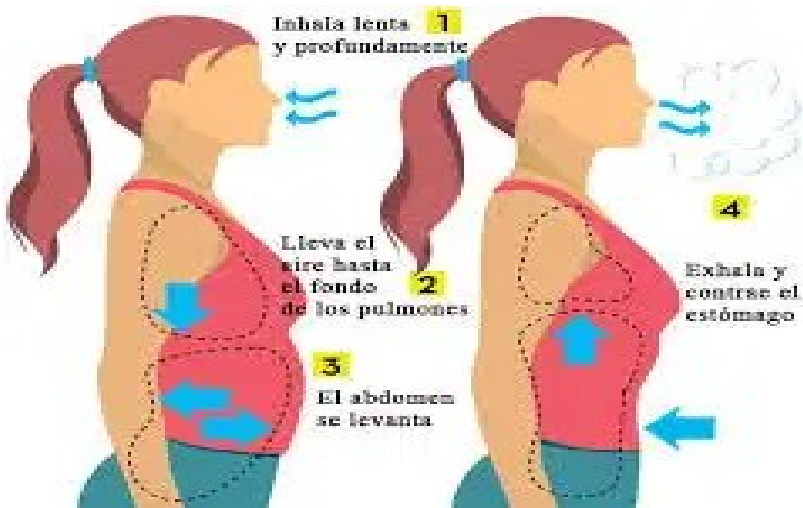
Hacer actividad física probablemente no sea una prioridad en medio de nuestra preocupación por protegernos a nosotros mismos, a nuestras familias y a nuestras comunidades durante la pandemia de COVID-19. Pero cuidado, quizás debería serlo, porque la actividad física puede ser una herramienta valiosa para controlar las infecciones por COVID-19 y mantener la calidad de vida.

La actividad física es una de las fuerzas más poderosas para mantener la buena salud. Al mejorar el funcionamiento de numerosos sistemas fisiológicos, la actividad física ayuda a prevenir y/o tratar muchas condiciones de salud física y mental.



ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Primero, la actividad física tiene el potencial de reducir la gravedad de las infecciones por COVID-19. Esto está relacionado con lo que sucede en los pulmones durante una infección. El sistema inmunitario detecta el virus invasor en los pulmones y lo ataca. El conflicto entre el virus y las células inmunes crea inflamación. Esa inflamación causa daño al tejido pulmonar que interfiere con la respiración y puede volverse lo suficientemente grave como para requerir intervenciones médicas, como ventiladores mecánicos.



Segundo, la actividad física es efectiva tanto para prevenir como para tratar enfermedades cardíacas, diabetes y ocho tipos específicos de cáncer, los cuales aumentan el riesgo de

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

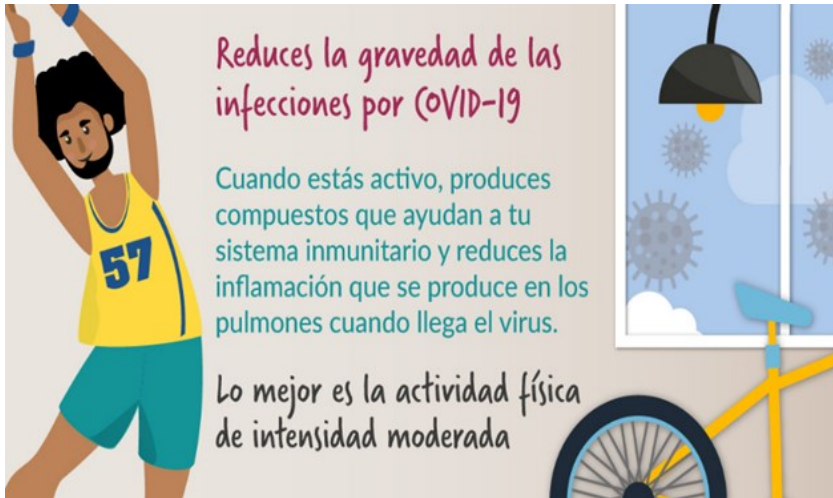
enfermedades graves y muerte entre las personas infectadas con el coronavirus.

Aunque la actividad física es ampliamente recomendada por las autoridades de salud, los esfuerzos para promover estilos de vida activos son mínimos.

Debido a que la actividad física tiene efectos inmediatos sobre el funcionamiento inmune y la inflamación, similar a tomar un medicamento diariamente, las personas pueden reducir su riesgo de infecciones virales graves y el riesgo de múltiples enfermedades crónicas simplemente intentando cumplir la recomendación de actividad física de 150 minutos a la semana de actividad física moderada aeróbica (podría cumplirse con 30 minutos diarios de actividad física en la casa o dando un paseo corto).

No es demasiado tarde en la pandemia para que las personas se beneficien de aumentos moderados en su actividad física.

ACTIVIDAD FÍSICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

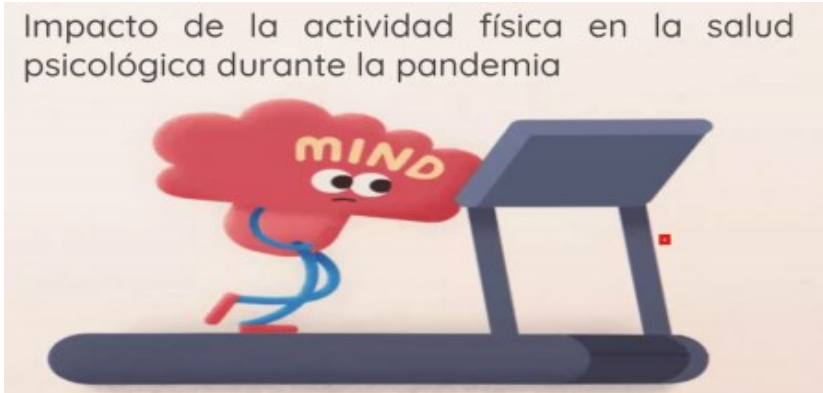


En tercer lugar, los síntomas de estrés aumentarán a medida que continúe la pandemia, debido a las amenazas para la salud, la pérdida de empleo, la reducción de ingresos y el aislamiento social. Afortunadamente, estar físicamente activo tiene importantes beneficios para la salud mental, y alentar a las personas a estar activas podría ayudar a muchos a sobrellevar el estrés continuo y evitar enfermedades psicológicas.

Cada sesión de actividad física reduce los síntomas de depresión y ansiedad, por lo que estar activo todos los días puede ser un antídoto parcial para el estrés de la pandemia. Para las personas que ya sienten angustia, estar activo es tan efectivo como los medicamentos y la psicoterapia.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

La actividad física más común es caminar, que es gratuita, accesible para la mayoría de las personas de todas las edades y se presta bien para mantener el distanciamiento social.



Cuarto, la respuesta del cuerpo al estrés psicológico crea desequilibrios entre el cortisol y otras hormonas que afectan negativamente el sistema inmunitario y la inflamación. Por lo tanto, el estrés psicológico afecta los procesos biológicos subyacentes de la infección COVID-19, pero la restauración del equilibrio de cortisol es otro mecanismo por el cual la actividad física beneficia la inmunidad y la inflamación.

Las estrategias más efectivas para mejorar el equilibrio del cortisol son la actividad física y el manejo del estrés. Debido a que las personas mayores han alterado la fisiología del cortisol y

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

los sistemas inmunes más débiles, la actividad física puede ser particularmente importante para esta gran población con alto riesgo de COVID-19.

Debido a sus múltiples beneficios, la actividad física no debería ser una ocurrencia tardía durante esta pandemia. Estar activo debería ser una recomendación clave. Las personas necesitan saber sobre las acciones que pueden tomar para ayudar a reducir el riesgo de infecciones graves y reacciones estresantes a la pandemia. (Universidad de los Andes, n.d.)



¿Cómo Mantenerse Activo Durante la Pandemia del Coronavirus?

Las guías americanas e internacionales de Actividad Física recomiendan de 150 a 300 minutos por semana de actividad física aeróbica moderada-intensa y 2 sesiones por semana de entrenamiento de fuerza muscular. Realice ejercicio 2,

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

5, 10 o 20 minutos, como sea y en el lugar que pueda. Puedes realizar actividades aeróbicas como:

- Coloca música y camina rápido por la casa o sube y baja las escaleras durante 10 o 15 minutos, de 2 o 3 veces en el día.
- Baila tu música favorita.
- Salta lazo (si tus articulaciones te lo permiten).
- Ejercítate siguiendo un video.
- Usa máquinas de cardio si las tienes en casa.
- Realiza juegos activos con tu familia.
- Practicar yoga, la respiración profunda y el mindfulness/atención plena puede reducir la ansiedad.



ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Encuentra la forma de hacer ejercicios simples de fortalecimiento muscular en tu casa como:

- Sentadillas o ejercicios en bipedestación/de pie desde una silla resistente.
- Flexiones frente a una pared, el mesón de la cocina o sobre el piso.
- Flexiones de pecho.
- Subir las escaleras. (UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN & VALLE”, 2020)



**ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL
SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19**

CAPITULO II

2 ARGUMENTOS EN LA DEFINICIÓN DE NUTRICIÓN

2.1 Nutrición.

La nutrición es el proceso biológico en el que los organismos animales y vegetales absorben de los alimentos los nutrientes necesarios para la vida, es fundamental para el funcionamiento y el mantenimiento de las funciones vitales de los seres vivos, ayuda a mantener el equilibrio homeostático del organismo, tanto en procesos macrosistémicos, como la digestión o el metabolismo.

Asimismo, permite realizar procesos moleculares (aminoácidos, enzimas, vitaminas, minerales), que son procesos fisiológicos y bioquímicos, en los cuales se consume y se gasta energía (calorías).

Además, la nutrición humana es la ciencia que investiga la relación entre los alimentos consumidos por el hombre y la salud (enfermedades), para buscar el bienestar y la preservación de la salud humana. Una buena nutrición previene de muchas

enfermedades crónicas, y está relacionada con un estilo de vida sano.

Muchos problemas de salud se pueden prevenir a través de una alimentación o una dieta saludable, que siga las proporciones adecuadas de cada alimento. Las seis clases de nutrientes que el cuerpo necesita diariamente son agua, vitaminas, minerales, carbohidratos, proteínas y grasas.

El profesional de la nutrición es el nutricionista o dietista, que es quien se especializa en la nutrición humana y posee estudios especializados sobre el tema. Es su responsabilidad planificar las comidas, desarrollar menús y gestionar los programas de alimentación y nutrición de las personas.

2.2 Alimentación, nutrición y Covid-19

El aislamiento social o las cuarentenas declaradas por los gobiernos para evitar la propagación del virus, han aumentado las dificultades económicas asociadas con esto por la pérdida de empleos, entre otras situaciones, ha llevado a las familias a realizar un confinamiento en muchos casos sin poder cubrir sus requerimientos calóricos y nutricionales mínimos, poniendo en riesgo su seguridad alimentaria y su estado nutricional, que con el paso de los días tiende a empeorar.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Esto se agrava cuando las personas por diferentes motivos no tienen claridad en qué tipo de alimentos comprar para mantener una dieta saludable, como prepararlos adecuadamente, o simplemente no cuentan con recursos para adquirirlos, por lo que posiblemente privilegian la compra de alimentos altos en carbohidratos y grasas, pues generan saciedad, son económicos y rendidores, pero también se sabe que aportan muchas calorías y son pobres en micronutrientes.

Relación entre alimentación, nutrición y sistema inmunológico. Ahora, aunque es cierto que ningún alimento o medicamento es capaz de disminuir o inactivar la carga viral (5); el consumo de alimentos como productos lácteos, huevos, carnes, vísceras, frutas y verduras, sí contribuyen a mejorar la capacidad de respuesta del sistema inmune ante un ataque viral, pues son alimentos fuentes de las vitaminas A, B12, B6, C, D y E. Y de minerales como: hierro, cobre, selenio, zinc; así como de proteínas.

Todos ellos nutrientes que contribuyen a fortalecer y mantener un sistema inmune en equilibrio con la salud, pues dicho sistema tiene como función principal mantener y defender al organismo frente a la agresión de microorganismos y de sustancias extrañas que atentan contra la salud (10).

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Aunque la europea Food Safety Authority (EFSA), señal que desconoce la relación entre un consumo adecuado de estos nutrientes y el riesgo del contagio por COVID-19, es indudable que una alimentación saludable, rica en estos micronutrientes, ayudará al sistema de defensa a mantenerse fuerte y a enfrentar enfermedades de origen infeccioso, como esta, máxime que la pandemia por COVID-19 se proyecta para larga data. Mientras no se cuente con una vacuna para enfrentarla, la población seguirá estando expuesta a este, como a otra variedad de virus (11).

Por lo anterior, se retoman las siguientes recomendaciones, para lograr consumir alimentos fuentes de estos nutrientes indispensables para fortalecer y facilitar la acción del sistema inmune; además de estas recomendaciones se debe tener presente que el consumo de alimentos frescos y variados, agua potable para mantener una buena hidratación y realizar actividad física (en algún sitio de la casa), serán factores favorables para la salud.

Consumir preferiblemente alimentos fuentes de los siguientes nutrientes:

- **Proteína:** Estas ayudan a la construcción y mantenimiento de las células y tejidos del cuerpo (10,12), se encuentran en: huevos, carne de res, pollo, pescado, cerdo,

entre otros. También en las leguminosas como: frijoles, lentejas, garbanzos, entre otras. En la leche y sus derivados, como el yogurt y el queso.

- **Hierro:** Este es un mineral fundamental para el funcionamiento del sistema inmunitario (10), se encuentran en: vísceras de animales como la pajarilla, el hígado, y las preparaciones con sangre de animal como la morcilla.

En el caso de población ecuatoriana también se encuentra en las leguminosas (fríjoles, lentejas, arveja, garbanzo) y en cereales fortificados con dicho mineral; la absorción del hierro de origen vegetal (no hemo) se mejora usando jugos fuentes de vitamina C hechos en agua y con frutas como: guayaba, fresa, naranja, mandarina, entre otras. Es de resaltar que en adultos mayores pueden ser comunes las deficiencias de este mineral, al igual que en mujeres en la etapa de la perimenopausia.

- **Zinc:** Es esencial para el funcionamiento adecuado del sistema inmune, además fortalece las barreras del cuerpo, como la piel y mucosas, evitando así la entrada de agentes extraños; participa en más de 150 reacciones bioquímicas en el organismo.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Se encuentra en: carnes, alimentos de mar, pollo, leche y derivados, cereales integrales, leguminosas y algunos cereales fortificados.

- **Cobre:** Es un mineral esencial para el desarrollo, crecimiento y mantenimiento del sistema inmunitario, se encuentra en las vísceras, la carne, productos de mar, las nueces y las semillas.

- **Vitamina A:** Fortalece la respuesta del organismo ante agentes externos como los virus; se encuentra especialmente en frutas y verduras de color anaranjado, amarillo intenso y verde como: zanahoria, ahuyama, papaya, mango, lulo, melón, níspero y verduras como: tomate, brócoli, arveja, espinaca y acelga. También se encuentra en la carne de res, pollo, pescado y cerdo.

- **Vitamina E:** Es fundamental para el correcto funcionamiento del sistema inmune, además es un poderoso antioxidante que protege del daño a las células y tejidos. Este ayuda a mejorar el funcionamiento de la vitamina C en su rol como antioxidante. Se encuentra en aceites vegetales de girasol, canola, maíz, oliva y soya. También en los cereales integrales como: quinua, arroz, avena, trigo, cebada y en

leguminosas como fríjol, lenteja, arveja, garbanzo, entre otros.

- **Vitamina C:** Fortalece el sistema inmune y favorece el mantenimiento de la piel como barrera importante para prevenir entrada de infecciones al organismo, además para mantener epitelios saludables en vías respiratorias, especialmente de nariz, boca y garganta. Se encuentra en frutas como: papaya, guayaba, kiwi, naranja, mandarina, carambolo, fresas, curuba, mango, entre otros.

2.2.1 Compra y Manipulación de Alimentos

Establecida la relación entre alimentación, nutrición y sistema inmune, es relevante recordar que las personas comen “alimentos” y “preparaciones” de éstos, que implican una selección y manipulación que puede afectar el contenido de nutrientes y su aprovechamiento bio-

lógico, adicionalmente una manipulación inadecuada del producto podría favorecer el contagio por COVID-19, además de otras enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS) que en efecto puede afectar la salud del consumidor y su estado nutricional.

Se tiene conocimiento de que el virus COVID-19, al igual que otros, sobrevive en superficies u objetos por tiempos

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

diferenciales según la superficie, en especial en aquellas plásticas, de aluminio, papeles laminados y cartón, y aunque se requiere de más estudios que confirmen estos resultados, es importante como medida de precaución y porque forma parte de las medidas generales de higiene, seguir los cuatro pasos claves de seguridad alimentaria: limpiar, separar, cocinar y enfriar. Aspectos a tener en cuenta para la compra de alimentos.

Con respecto a los alimentos necesarios, se sugiere primero mantener un equilibrio en las compras que se vayan a realizar para el hogar, de acuerdo con el número de personas en casa y las condiciones y capacidad de almacenamiento, tanto de productos que requieren refrigeración, congelación, como de aquellos secos.

Teniendo en cuenta además que, acumular alimentos secos en un almacenamiento inadecuado, puede favorecer la aparición de plagas (hormigas, cucarachas, ratones, gorgojos, entre otros) que también pueden afectar la salud y al final, llevar a desechar alimentos contaminados.

2.3 Nutrición y su relación con el sistema inmune.

Una dieta variada, equilibrada y saludable, así como un consumo de probióticos de forma regular contribuyen a un buen funcionamiento de las defensas. La investigación en este último terreno es muy prolífica y ofrece resultados cada vez más rigurosos, algo muy necesario, porque se trata de productos que se comercializan en canales de gran consumo.

Las agresiones externas tras el nacimiento, la alimentación con fórmulas infantiles no adecuadas, las enfermedades gastrointestinales y el estrés pueden alterar el equilibrio del microbiota intestinal. Esta alteración es, por tanto, un problema que puede aparecer con frecuencia, aunque, a tenor de algunos estudios, no parece causar gran preocupación entre la población.

2.3.1 Encuesta alimentación, salud y probióticos

La encuesta realizada recientemente por el Programa NUSA (Nutrición y Salud) denominada Alimentación, Salud y Probióticos nos revela no sólo los hábitos de los españoles sino también la percepción que tienen de ellos en términos de salud. De los resultados se deduce que, en gran medida, la población española tiene una noción errónea: el 90% reconoce presentar

estrés y más del 50% no practica ejercicio físico y a pesar de ello cree gozar de buena salud.

El consumo de tabaco y alcohol tampoco es despreciable. De ello cabe inferir que una buena parte de los ciudadanos españoles no cuida su sistema inmunitario y presenta riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, cáncer o diabetes.

Por lo que respecta al peso, las personas que muestran alguna preocupación por su peso son, según esta encuesta, aquellas que no deberían tenerla: suelen ser mujeres con un peso normal. En cambio, la mayoría de las personas que presentan obesidad no perciben ésta como un problema.

La población muestra estar interesada en los probióticos y tiene ciertas nociones de que son alimentos saludables.

2.3.2 Pautas Básicas

Lo cierto es que nuestra salud está condicionada directamente por nuestra alimentación. Así, la diabetes de tipo 2, las enfermedades cardiovasculares y 7 de cada 10 muertes por cáncer podrían evitarse con un estilo de vida saludable, buena alimentación, deshabituación tabáquica y la práctica correcta de ejercicio físico.

Nuestra alimentación debería ser variada y equilibrada, muy rica en alimentos de origen vegetal: fruta, verduras,

hortalizas, cereales, preferiblemente integrales, legumbres y frutos secos. Los lácteos (preferentemente desnatados) se deben aportar en un mínimo de dos raciones diarias a nuestra dieta.

La proteína debe aportarse, preferiblemente, a través de carnes blancas, como el pollo, el pavo o el conejo, y también pescados, tanto azules como blancos, y legumbres.

Las carnes rojas y los embutidos, por su aporte de grasas, deben consumirse con menor frecuencia.

2.3.3 La dieta equilibrada refuerza el sistema inmunológico

Son muchos los estudios que demuestran que una dieta equilibrada refuerza el sistema inmunológico. A continuación, se indican cuáles son los nutrientes que afectan directamente al sistema inmunitario.

El aporte de energía debe ser el correcto: ni por encima ni por debajo de las recomendaciones. El aporte excesivo de energía afecta a la capacidad del sistema inmunológico de combatir infecciones, puesto que la obesidad está ligada a una mayor incidencia de este tipo de enfermedades.

Se sabe que las personas obesas tienen mayor incidencia en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y éstas se hallan vinculadas a trastornos inmunitarios.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

La función inmunológica también se ve alterada en personas que ingieren dietas por debajo de las 1.200 kcal o dietas más ricas en aporte de energía, pero desequilibradas.

Por lo que respecta a las grasas, una dieta baja en grasas también favorece la salud del sistema inmunitario. Pero no sólo es importante la cantidad, sino también la calidad de estas grasas. Conviene incluir en la dieta pescado azul, frutos secos, aceite de oliva, girasol, soja o linaza para asegurar un aporte equilibrado de diferentes grasas esenciales para la salud.

Un consumo regular de lácteos fermentados como yogur o kéfir contribuye, asimismo, a aumentar las defensas inmunológicas. Hay estudios que demuestran que quienes consumen estos alimentos de forma regular presentan un mejor estado del sistema inmunitario además de una mayor resistencia a intoxicaciones alimentarias.

En la tabla 1 se consigna una relación de vitaminas y nutrientes cuya vinculación con el sistema inmunitario ha sido científicamente demostrada.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID

19

TABLA 1. VITAMINAS Y MINERALES VINCULADOS AL SISTEMA INMUNITARIO

VITAMINA	FUNCIONES INMUNITARIAS	FUENTES ALIMENTARIAS
Vitamina C	Aumenta la producción de interferón (con acción especialmente antiviral). Necesaria para formar colágeno (contribuye al mantenimiento de las barreras naturales contra las infecciones).	Guayaba, kiwi, mango, piña, caqui, cítricos, melón, fresas, bayas, pimientos, tomate, verduras de la familia de la col, frutas y hortalizas en general.
Vitamina E	Aumenta la respuesta inmunológica (administrada en dosis de 200 mg/día a personas inmunodeprimidas con dietas desequilibradas, se demostró que su respuesta inmunológica mejoró notablemente).	Aceite de germen de trigo, aceite de soja, germen de cereales o cereales de grano entero (pan, arroz y pastas alimenticias integrales, etc.), aceites de oliva (principalmente, el virgen extra de primera presión en frío), vegetales de hoja verde y frutos secos.
Vitamina A	Desempeña un papel esencial en las infecciones y en el mantenimiento de la integridad de la superficie de las mucosas (barreras naturales contra las infecciones).	Hígado, mantequilla, nata, huevo y lácteos completos. Betacaroteno (precursor de vitamina A): verduras de color verde o de coloración rojo-anaranjado-amarillento y algunas frutas (albaricoques, cerezas, melón, melocotón...).
Complejo B, ácido fólico	Se han descrito alteraciones del sistema inmunológico asociadas al déficit de vitaminas del grupo B. La carencia de ácido fólico o vitamina B9 suprime la respuesta de algunos linfocitos, lo que a su vez se acompaña de una disminución de anticuerpos. Las deficiencias de tiamina (B ₁), riboflavina (B ₂), ácido pantoténico (B ₅), biotina (B ₇) y cianobalamina (B ₁₂) pueden disminuir la producción de anticuerpos.	Complejo vitamínico B: en la mayoría de alimentos de origen vegetal (verduras, fruta fresca, frutos secos, cereales, legumbres) y en los de origen animal (carne y vísceras, pescado y marisco, huevos y en los productos lácteos). Ácido fólico: se encuentra mayoritariamente en la verdura de hoja verde, legumbres verdes, frutas, cereales de desayuno enriquecidos e hígado. Vitamina B ₁₂ : hígado y marisco, carne, pescado, huevos y productos lácteos.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID

19

Flavonoides	Antioxidantes presentes en numerosos vegetales, algunos de los cuales potencian la acción de la vitamina C.	Verduras de la familia de la col, verdura de hoja verde, frutas rojas, moradas y cítricos.
Hierro	El déficit de Fe es relativamente frecuente y afecta principalmente a mujeres jóvenes y embarazadas; disminuye la proliferación (multiplicación y crecimiento) celular y la respuesta inmunológica.	Hígado, carnes (especialmente la de caballo), pescado, huevos y, en menor proporción, lácteos.
Cinc	La carencia de Zn es relativamente frecuente en niños, mujeres embarazadas, madres lactantes, ancianos y personas vegetarianas o que realizan dietas hipocalóricas. El tabaquismo es un factor de riesgo de déficit. Su carencia influye en la respuesta inmunológica y afecta fundamentalmente a órganos linfoides.	Mariscos, hígado, semillas de calabaza, quesos curados, legumbres y frutos secos, cereales completos, carnes, pescados, huevos y lácteos.
Selenio	El déficit de selenio afecta a la inmunidad: reduce, entre otras, la actividad bactericida, la respuesta de los anticuerpos frente a ciertos tóxicos y el desarrollo de linfocitos.	Carne, pescado, marisco, cereales, huevos, frutas y verduras.

Por ello, hay que asegurar una dieta equilibrada y lo suficientemente variada para que incluya alimentos de todos los grupos descritos.

2.3.4 Consenso sobre los probióticos

En diciembre de 2009 tuvo lugar en Madrid un taller sobre evidencia científica en materia de probióticos y salud, que congregó a numerosos expertos en este ámbito. Las declaraciones consensuadas que se publicaron a su término afectan, básicamente, a la consideración esencial de estos ingredientes y pueden resumirse como sigue:

- Los probióticos son microorganismos vivos que administrados en cantidades adecuadas proporcionan un beneficio a la salud del huésped.
- Estos efectos han de estar demostrados científicamente por estudios en animales y también en humanos.
- Los efectos beneficiosos deben tener una indicación concreta (tratamiento de la diarrea, por ejemplo), son atribuibles a cada cepa microbiana específica y no son extrapolables a otras.
- La eficacia de los probióticos está muy documentada en aspectos de salud gastrointestinal. Otras indicaciones

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

estudiadas son también acciones concretas sobre el sistema inmunitario como prevención de infecciones o alergia.

- Las indicaciones de los probióticos son muy concretas. Pueden estar indicados para una enfermedad y no para otras.
- Las evidencias científicas pueden hacer referencia a un grupo determinado de edad (niños y ancianos, por ejemplo) o a una condición fisiológica especial (p. ej., gestación o lactancia) y no son extrapolables en ningún modo a otras.

El pasado mes de junio de 2010 se presentó también el Documento de Consenso sobre Probióticos, elaborado por un conjunto de 50 expertos en nutrición, entre ellos la Dra. Ascensión Marcos, líder del Grupo de Inmunonutrición del Departamento de Metabolismo y Nutrición del Instituto del Frío del CSIC., el Dr. Francisco Guarner, jefe del servicio de Aparato Digestivo del Hospital Vall d'Hebron de Barcelona y la Dra. Teresa Requena, coordinadora del consenso y científica titular del CSIC.

En la actualidad se están llevando a cabo más de 100 estudios de investigación en probióticos y este documento unifica

el criterio en torno a la definición y actividad de estos microorganismos. Dada la importancia y el aumento del uso de estos ingredientes, el trabajo pretende difundir la información respecto a ellos con el máximo rigor científico posible, para una mayor comprensión por parte de la población.

- Este consenso acaba de ser publicado en la revista Nutrición Hospitalaria y recoge algunos aspectos demostrados:
- Son útiles en el manejo de ciertas enfermedades inflamatorias intestinales.
- Se ha demostrado su eficacia en el tratamiento de bebés prematuros reduciendo no sólo enfermedades sino también número de muertes.
- El sistema inmunológico puede verse alterado a causa de algunos acontecimientos estresantes. En estos contextos puede producirse una reducción de las defensas naturales y el consiguiente aumento de la sensibilidad a infecciones, alergias, enfermedades inflamatorias y cáncer, entre otras.

Varios estudios realizados en humanos y animales apoyan la idea del efecto inmunomodulador de los probióticos en general.

Los probióticos modulan la inmunocompetencia mediante la regulación de las concentraciones de citoquinas, inmunoglobulinas y la función linfocitaria.

Esto se ha estudiado en dos situaciones especiales de estrés inducido como son las épocas de exámenes para estudiantes y la anorexia nerviosa. En ambos casos se ha comprobado la acción inmunomoduladora de los probióticos, así como en casos de diarrea o práctica deportiva intensa.

2.4 El uso de la nutrición en tiempos de pandemia

Según la UNICEF la obesidad y el sobrepeso afectan a 1 de cada 3 niños en edad escolar. Por ello, ante la pandemia por COVID19, es muy importante proteger a niñas, niños y adolescentes llevando una alimentación saludable en casa, manteniéndolos sanos y activos, y con un sistema inmunológico fuerte.

La pandemia por COVID-19 nos ha recordado a todas y todos lo importante que es alimentarnos sanamente y llevar una vida activa, no solamente para reducir la gravedad de una infección, sino también para prevenir enfermedades que dañan el organismo y nuestra calidad de vida, a edades cada vez más

tempranas, como la diabetes o las enfermedades cardiovasculares.

2.4.1 Te dejamos estos sencillos consejos:

- Cocinar y comer en familia. Es importante ya que además de fortalecer los vínculos es una excelente forma de crear rutinas saludables.
- Evitar la comida chatarra y los refrescos ya que son altos en azúcares y grasas, y aporta muy pocos nutrientes.
- Fomentar el consumo de agua simple.
- Comer verduras y frutas todos los días.
- Que los bebés reciban lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida y después complementarla con alimentos nutritivos.
- Evitar que niñas, niños y adolescentes pasen mucho tiempo frente a una pantalla. Es importante que papás y mamás hagan ejercicio con ellos y otras actividades creativas que les permitan mantenerse en movimiento.

2.4.2 La lactancia materna durante la pandemia

Ante la pandemia por COVID-19, en UNICEF queremos recordarle a papás y mamás que la leche materna es el mejor alimento para sus bebés, primero de manera exclusiva hasta los 6

meses y después de este tiempo, es importante complementar la lactancia con otros alimentos nutritivos y adecuados para la edad de cada niña y niño. En todo momento, se deben evitar las bebidas azucaradas y los alimentos ultra procesados.

Es muy importante que los familiares no recomienden el uso de fórmulas infantiles, sino al contrario, reconozcan y feliciten el esfuerzo de las mamás de amamantar, ya que esta práctica puede llegar a ser difícil y cansada. El apoyo de los papás es fundamental en este periodo.

¡Ninguna fórmula infantil es igual a la leche de mamá, ni protegerá al bebé contra enfermedades respiratorias!

2.4.3 ¿Es seguro que una mamá que tiene COVID amamante a su bebé?

Teniendo en cuenta los beneficios de la lactancia materna, se recomienda que si una madre presenta síntomas respiratorios o está infectada de COVID-19 continúe amamantando a su bebé siempre y cuando tome todas las medidas de higiene y protección adecuadas, como el uso de cubrebocas siempre que la madre esté cerca del bebe, lavarse las manos antes y después de tener contacto con él y limpiar o desinfectar todas las superficies que pudieran estar contaminadas.

Por ahora no existe evidencia de que una mujer infectada por COVID-19 pueda transmitir el virus a su bebe a través de la leche humana. Por lo tanto, no hay razón para dejar de amamantar.

2.5 Nutrición y diabetes.

La adaptación de la alimentación es uno de los tratamientos fundamentales para las personas con diabetes tipo 2. Junto al tratamiento farmacológico y la práctica de ejercicio físico de forma habitual, una alimentación adaptada a la diabetes es capaz de mejorar y ayudar a normalizar los niveles de glucosa en sangre.

A pesar de que los beneficios están claros, todavía existen muchas dudas acerca de cómo llevar a cabo esta alimentación específica para tratar la diabetes, pues no consiste solamente en consumir alimentos saludables, sino que se necesita tener algunos conocimientos más. Por ejemplo ¿Es suficiente si elimino los azúcares de la alimentación? ¿Es necesario reducir el consumo de todas las grasas? ¿Hay alimentos que se pueden consumir de forma libre sin que se afecten los valores de glucosa en sangre?

A continuación, se comentan éstas y algunas otras cuestiones y dudas muy habituales en personas con diabetes tipo 2 preocupadas por su alimentación.

2.5.1 ¿Es suficiente con eliminar el azúcar para controlar la diabetes?

El sentido común nos indica que si la diabetes se caracteriza por un incremento de los niveles de glucosa (azúcar) en sangre, el problema se podría resolver reduciendo o eliminando los azúcares de la alimentación. A pesar de que ésta es una buena medida de salud general, por desgracia, no es suficiente para controlar la diabetes correctamente.

El mensaje es importante: los alimentos que contienen hidratos de carbono son los que aumentarán los niveles de glucosa en sangre.



Dentro de los hidratos de carbono encontramos 2 grupos que se deben tener en cuenta en la alimentación de las personas con diabetes:

- **Azúcares:** azúcar de mesa, algunos edulcorantes como la fructosa, frutas y zumos de frutas, leche y yogur, dulces, bebidas azucaradas, chocolate y productos de bollería o pastelería.
- **Almidones:** presentes en los alimentos farináceos como arroz, pasta, patata, legumbres, pan, cereales, bollería y pastelería.

Los azúcares pertenecen al grupo de los hidratos de carbono. Por tanto, se entiende que los azúcares presentes en un dulce o un pastel aumentarán los niveles de glucosa en sangre de forma similar al almidón que contiene el pan, el arroz o la patata. En cualquier caso, el primer paso a dar es controlar la cantidad de esos hidratos de carbono ingeridos, sean azúcares o almidones.

2.5.2 ¿La alimentación debe ser alta o baja en hidratos de carbono?

En los últimos años las recomendaciones sobre el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono se han ido modificando. Así, en la actualidad, la Asociación Americana de Diabetes indica que no existe una cantidad de hidratos de carbono

recomendada para el tratamiento de la diabetes tipo 2, siendo autorizadas pautas de alimentación de alto o bajo contenido en hidratos de carbono para el tratamiento de la diabetes.

Parece razonable pensar que la cantidad de hidratos de carbono se debe adaptar a cada persona según sus características personales y especialmente sus niveles de actividad física. Así las cantidades de alimentos como pan, arroz, pasta o legumbres se deberán aumentar en personas que realizan ejercicio físico de forma habitual y reducir en aquellos otros más sedentarios.

Las personas que siguen tratamiento con insulina o medicación oral que pueda dar lugar a hipoglucemias deberán prestar especial atención, manteniendo cantidades de hidratos de carbono similares en cada una de las comidas del día. Con ello, se evitarán desequilibrios que puedan causar hipoglucemia o hiperglucemia.

2.5.3 ¿Los hidratos de carbono complejos se absorben lentamente? ¿Son mejores que los simples?

Los hidratos de carbono los podemos agrupar según el tamaño de las moléculas que los forman. De este modo, existen los hidratos de carbono simples (o azúcares) y los hidratos de carbono complejos (almidones). Se tiende a pensar que los

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

hidratos de carbono simples suben la glucemia mucho más rápidamente que los complejos. Esto no siempre es así.



En primer lugar, lo más importante es recordar que cualquier alimento que contiene hidratos de carbono aumentará los niveles de glucosa en sangre. Los alimentos ricos en azúcares o harinas refinadas (como el pan blanco, cereales, arroz blanco, pasta o patata) son los que elevan las cifras de glucosa en sangre a mayor velocidad, pues su digestión es muy rápida y pasan a la sangre con facilidad. Mientras, los alimentos ricos en harinas integrales (arroz integral, cereales integrales) y las legumbres elevan la glucemia de forma mucho más lenta.

Como siempre, existe alguna excepción. Algunos alimentos que contienen azúcares elevan la glucemia de forma más progresiva. Este es el caso de las frutas.

El azúcar que contienen de forma mayoritaria es la fructosa, este azúcar debe sufrir una serie de transformaciones hasta ser convertido en glucosa, por lo que el efecto sobre los niveles de glucosa en sangre es más lento.

2.5.4 ¿Debo utilizar edulcorantes artificiales en lugar de azúcar?

Los edulcorantes artificiales son un grupo de sustancias que aportan sabor dulce a los alimentos sin aumentar el aporte en hidratos de carbono. De este modo, al utilizar estas sustancias en lugar del azúcar se reduciría la cantidad de hidratos de carbono ingeridos y con ello, se moderarán los niveles de glucosa en sangre.

Existe mucha polémica sobre el uso de edulcorantes en personas con diabetes. En algunos casos se ha relacionado su consumo con efectos secundarios no deseados para la salud. En cualquier caso, estos estudios no son los suficientemente serios y concluyentes, por lo que en la actualidad su uso está autorizado en nuestro país, siendo considerados como seguros.

No obstante, se recomienda el uso razonable de estos edulcorantes, evitando el uso abusivo que podría dar lugar a dosis por encima de las recomendadas. Algunas personas utilizan edulcorantes a base de fructosa o similares, como algunos siropes de agave. La fructosa aunque de forma más lenta, también aumenta las cifras de glucosa en sangre.

2.5.5 ¿Qué pasa con las grasas y las proteínas?

El efecto directo del consumo de alimentos ricos en grasas (aceite, mantequilla, nata, frutos secos o partes grasas de animales) o en proteínas (carne, pescados, huevo, queso entre otros) es mucho menor en comparación con el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono. Si se consumen las porciones recomendadas, estos alimentos apenas afectan a los niveles de glucosa en sangre.

No obstante, el consumo excesivo puede dar lugar a desequilibrios de los niveles de glucosa en sangre, aumento de peso y alteraciones de algunos parámetros metabólicos, que empeorarían el estado de salud general de la persona con diabetes.



Además, es importante seleccionar correctamente el tipo de alimento a consumir, evitando alimentos proteicos procesados o grasas de poca calidad, especialmente las que se encuentran en muchos productos de bollería y pastelería industrial.

2.5.6 ¿Debo comprar alimentos especiales para diabéticos?

La alimentación de las personas con diabetes no precisa el consumo de productos especiales, pues se pueden confeccionar menús equilibrados y adaptados utilizando los productos habituales, solamente teniendo en cuenta las cantidades de alimentos consumidas. A pesar de ello, en el mercado existen productos interesantes, que reducen el contenido o tipo de hidratos de carbono respecto a los habituales.

De este modo, se pueden encontrar chocolates, galletas, turrónes, flanes o panes que debido a esta reducción tendrían un

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

menor efecto sobre los niveles de glucosa en sangre. Para saber si estos productos son interesantes o no, es necesario revisar el etiquetado nutricional que aportan, comparándolo con el producto original.

Además, se debe recordar que estos productos ofrecen una reducción, y no una eliminación, del contenido de hidratos de carbono, por lo que no se pueden tomar de forma libre.

**ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL
SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19**

CAPITULO III

3 EL DEPORTE DE ALTO RENDIMIENTO Y SU VINCULACIÓN CON LA NUTRICIÓN.

3.1 ¿Qué es la nutrición deportiva?

La nutrición deportiva es la rama de la nutrición humana especializada en las personas que practican deporte. La nutrición deportiva no olvida los criterios básicos de alimentación equilibrada durante el día a día, para afrontar las cargas de entreno y favorecer la recuperación. Mediante la nutrición deportiva se aconseja, se guía y se educa al deportista a saber qué, cuándo y por qué se deben comer y beber ciertos alimentos u otros.

3.1.1 La importancia de la nutrición deportiva

Mediante una correcta alimentación mejorará significativamente el rendimiento y la recuperación. Un entrenamiento acompañado de una nutrición adecuada podrá alcanzar mayores intensidades de trabajo y duración de este, de la misma manera que en periodos de descanso se debe adaptar la nutrición y así favorecer la supercompensación y adaptación al deporte. Siempre digo que con la nutrición deportiva no se crean

«supercameones», pero sí puede haber campeones que nunca lleguen a serlo porque no se alimentan e hidratan correctamente.

¿Cómo influye la alimentación en el rendimiento de un deportista?

Aportando los nutrientes necesarios para mantener un estado óptimo de salud, salud es igual a rendimiento y a recuperación. Según se alimente un deportista podrá ver como su rendimiento mejora o por el contrario queda limitado o incluso disminuye, ya que una mala alimentación puede favorecer las lesiones y la fatiga.

¿Qué tipo de deportes requieren una alimentación más específica?

Para mí todos los deportes necesitan de una intervención dietética nutricional, quizás de especial importancia los deportes de más de dos horas de duración y alta intensidad (trails, ultras-trails, maratones, triatlones de media y larga distancia, etc.) donde la estrategia alimentaria será clave para poder abastecerte de energía durante toda la prueba, ya que los depósitos de energía procedente de los hidratos de carbono son limitados y haber estudiado una pauta de alimentación te asegurará rendir hasta el final de la prueba.

¿Cuál es su opinión acerca de los suplementos nutricionales?

Los suplementos son de gran ayuda para los deportistas que mantengan una adecuada alimentación y no lleguen a cubrir todas sus necesidades. No creo en la suplementación sistemática, pero sí en la suplementación personalizada, según necesidades individualizadas de cada deportista. El uso responsable y bien pautado de los suplementos deportivos me parece un gran adelanto en la nutrición deportiva.

¿Qué indicadores debemos tener en cuenta para saber si nuestra alimentación es equilibrada?

Una dieta equilibrada es aquella que cubre todas las necesidades tanto de macro como de micro nutriente, que aporta suficiencia energética, que no te haga ganar peso ni tampoco perderlo, lo más variada posible, que incluya todos los grupos de alimentos importantes (cereales, verduras, frutas, carne, pescados, huevos, frutos secos, lácteos y/o derivados y aceite de oliva) y que te resulte atractiva al paladar

3.2 El dopaje deportivo

La utilización de sustancias dopantes es nociva para la salud física y mental de los deportistas, los valores del juego limpio y de la competición, la integridad y la unidad del deporte,

así como los derechos de quienes participan en el independientemente de su nivel.

Este párrafo recogido de la carta Olímpica contra el dopaje recoge los principios fundamentales que han de regir en cualquier actividad deportiva, con el paso de los años el dopaje se ha convertido en un fenómeno social, Su objetivo puede parecer lícito, mejorar el rendimiento, pero siempre aparece la disyuntiva. ¿Puede el fin justificar los medios?

Ejemplo ilustrativo se puede encontrar en los sistemas sofisticados utilizados por el ejército en la preparación de cosmonautas americanos y rusos. El mundo del deporte se ve sumergido en una constante búsqueda de resultados que pueden facilitar la ventaja para superar a los contrincantes desde modificaciones en la dieta, pasando por el uso de fármacos hasta la utilización de métodos de relajación o hipnosis para arrancar esas décimas de segundos o ese centímetro que separa al deportista de Elite del resto de los mortales.

3.3 Las mitocondrias su relación con la actividad física y la nutrición.

Las mitocondrias son orgánulos celulares encargados de suministrar la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular (respiración celular).

Actúan como centrales energéticas de la célula y sintetizan ATP a expensas de los sustratos metabólicos (glucosa, ácidos grasos y aminoácidos) que llegan a dicho organelo. Por ello, veremos fácilmente la relación entre mitocondrias y ejercicio. Ante la actividad física, la demanda energética aumenta, lo cual influye enormemente en la actividad mitocondrial.

3.4 ¿Qué son las mitocondrias?

Las mitocondrias son orgánulos citoplasmáticos que se alojan dentro de las células de todo nuestro cuerpo, por lo tanto, lógicamente las vamos a encontrar en los tipos de fibras musculares con una gran presencia.

Estas operan como centrales energéticas, en donde su función principal es la de obtener energía a través de la oxidación o utilización de moléculas que ingresan a sus crestas. Este producto final desarrollado dentro de las mitocondrias permitirá que nuestro cuerpo se mueva, ya que, posee la energía para hacerlo.

Esta energía se denomina adenosíntrifosfato (ATP), siendo un compuesto fundamental que permite que se obtenga el combustible químico necesario a nivel celular, para garantizar los diversos procesos fisiológicos para la vida como por ejemplo, la respiración celular.

Este proceso de síntesis energética se lleva a cabo en el interior de la célula (citoplasma), aprovechando como principales combustibles los ácidos grasos, el piruvato y el lactato (productos de la glucólisis) y algunos aminoácidos, donde estas moléculas ingresan a las mitocondrias a través de las membranas por diferentes transportes dependiendo de su composición e identidad para ser oxidadas.

3.4.1 Estructura de la mitocondria.

Su estructura o citoesqueleto se caracteriza por ser alargado, aunque sumamente variable dependiendo de que tejido se trate. Si hablamos de la relación entre mitocondrias y ejercicio, tenemos que saber que el número y cantidad de mitocondrias varía muchísimo acorde a las necesidades energéticas que tenga el tipo de célula en cuestión.

Por ejemplo, las fibras lentas tipo I suelen tener un mayor número de mitocondrias, ya que, trabajan principalmente con aporte de oxígeno, mientras que las fibras tipo II, poseen menor

cantidad de mitocondrias por su disposición energética y tipo de trabajo en donde la cantidad de oxígeno es menor.

3.5 Mitocondrias y ejercicio: función principal de las mitocondrias

Básicamente la función más importante de las mitocondrias es la de producción de energía, principalmente ATP, por lo tanto, vemos claramente la relación entre mitocondrias y ejercicio físico. Como se mencionó anteriormente es el combustible para que se lleven a cabo la mayor parte de los procesos celulares, por ejemplo, sin ATP nuestros músculos no podrían contraerse y tampoco se podría producir la contracción muscular, ya que, en el final del recorrido, gracias al ATP, obtenemos la energía mecánica.

Estas organelas entonces, oxidan diferentes productos para generar energía la cual el organismo utiliza para múltiples fines que permitan sostener la homeostasis celular. Entre estos productos metabólicos que llegan a las crestas mitocondriales, los ácidos grasos son los principales responsables en garantizar la beta-oxidación.

Entre otras funciones de importancia, también se ha asociado a las mitocondrias como un potencial almacén de calcio

y un factor fundamental asociado a la calidad de vida, ya que, los genes mitocondriales, el número de mitocondrias y su participación tendría una relación muy estrecha con la apoptosis, el cáncer, el envejecimiento y otras problemáticas metabólicas.

Aspectos que dan a pensar, que una correcta función mitocondrial y su desarrollo (biogénesis mitocondrial) serían factores importantes para tener en cuenta de cara a mejoras en la salud, y donde el único que puede estimular positivamente estos procesos es el ejercicio físico.

3.6 Rol de las mitocondrias en la homeostasis del calcio

Por parte del calcio, se sabe que es un catión muy importante en los organismos al funcionar como segundo mensajero en diversas cascadas de señalización y mediar muchas funciones dentro de las células.

Por ejemplo, el Ca^{2+} participa en el crecimiento celular, lo que en definitiva se traduce en un aumento del número de mitocondrias, se involucra en la comunicación entre distintas células y tiene un papel importante durante la muerte celular, ya sea por apoptosis o necrosis.

Múltiples estudios han encontrado en los últimos años que la mitocondria juega un papel fundamental en la homeostasis del calcio.

La absorción de este ión trae consecuencias fisiológicas de alta importancia para las células de todo el organismo, además de que evita que se enciendan cascadas de señalización en determinado momento al reducir la concentración de calcio en el citoplasma.

Por otro lado, se sabe que el calcio libre en la matriz mitocondrial aumenta la tasa de síntesis de ATP al modular la actividad de diversas enzimas que tienen como sustrato productos del ciclo de Krebs, lo cual, nos permite no solo aumentar la función mitocondrial, sino el volumen de energía que se va a proveer a todo el cuerpo.

También hay que tener que la vitamina D tiene un papel de gran importancia a la hora de que este calcio se absorba.

3.7 Producción de energía en las mitocondrias

Las mitocondrias son fundamentales en la respiración celular y obtención de energía (ATP) para llevar a cabo la mayoría de los procesos celulares y fisiológicos, por ejemplo, sin ATP no podríamos realizar la contracción muscular.

La energía se produce mediante una serie de reacciones químicas acopladas de una cadena de transporte de electrones al oxígeno, transformando en ATP la energía que se va generando en dichas organelas.

Estas reacciones químicas que permiten la producción de energía se producen gracias a la acción conjunta de una serie de proteínas y otras sustancias transportadoras de electrones que están situadas en la membrana interna de la mitocondria y que constituyen el sistema de fosforilación oxidativa.

3.7.1 Producción de energía por la mitocondria.

La salud mitocondrial es un mediador importante de la función celular en una variedad de tejidos, esta organela contribuye a la vitalidad de todo el cuerpo en la salud y la enfermedad, siendo un factor indispensable y que inclinaría la balanza hacia una mejor calidad de vida en general.

Las mitocondrias y su correcto funcionamiento son cruciales para la vida, ya que, no solo son fundamentales en la oxidación de sustratos energéticos en presencia de oxígeno para generar ATP, sino que, además tienen un papel importante en el equilibrio del calcio y las reacciones redox, las cuales son procesos que llevan a la modificación del estado de oxidación de los compuestos.

3.8 Salud mitocondrial y envejecimiento

Como toda estructura celular, las mitocondrias también están expuestas a daños con el correr del tiempo y la falta de movimiento, siendo el gen mitocondrial muy susceptible a problemas causados por el estrés metabólico, el envejecimiento biológico y el sedentarismo.

Esto hace que cada mitocondria sea algo imprescindible, además del hecho de crear nuevas organeras, mantener o restaurar las que están sanas y desechar las que fueron o han sido dañadas por este estrés metabólico.

Factores que influyen en la salud mitocondrial.

El desarrollo de la vida útil de las mitocondrias comienza desde la biogénesis mitocondrial hasta la eliminación de las mitocondrias dañadas, lo cual se determina en última instancia por el volumen funcional total mitocondrial.

Pese a esto, hay que tener en cuenta que uno de los aspectos más importantes es la calidad y el funcionamiento de estas mitocondrias en el tejido muscular, ya que, estas son determinantes en la homeostasis fisiológica, metabólica y por

ende también, en el desarrollo físico en general, sea el tipo de entrenamiento que sea.

El aumento de mitocondrias envejecidas a la par de un estilo de vida sedentarios o falta de actividad física, puede perjudicar al funcionamiento del músculo esquelético, tanto desde su rol metabólico como endocrino.

Por otro lado, una alimentación rica en grasas saturadas, multiprocesados, tabaco y alcohol, también va a terminar afectando a este entorno en donde se desenvuelven las mitocondrias a nivel del tejido muscular.

Muchos estudios que analizaban la relación entre mitocondrias y ejercicio han demostrado que el empobrecimiento de la función mitocondrial se ha asociado a factores como hiperglucemia y síndrome metabólico, posiblemente como resultado de un entorno catabolismo de muchos precursores de especies reactivas de oxígeno y por la acumulación de agentes provenientes del metabolismo de las grasas.

Es por esto, que es fundamental para cualquier tejido u órgano, principalmente para el músculo esquelético, lograr mediante un proceso selectivo eliminar los desechos y mitocondrias dañadas a la vez que se restaura la función y biogénesis mitocondrial.

3.9 Músculo esquelético y su influencia en la calidad mitocondrial

Se sabe que las primeras adaptaciones fisiológicas a nivel del músculo esquelético son relacionadas con la capilarización, flujo sanguíneo y la transformación de fibras musculares tipo a fibras con un potencial más oxidativo.

Es decir, fibras que de alguna forma aumentan su contenido mitocondrial y funcionamiento con respecto a la presencia de oxígeno, algo muy interesante, si se tiene en cuenta que el aumento de la biogénesis mitocondrial se relaciona con una mejor salud en términos generales.

Por otro lado, la notable plasticidad de las mitocondrias les permite ajustar su volumen, estructura y capacidad en las fibras musculares en condiciones de ejercicio, lo cual es útil y determinante en la mejora de la salud metabólica en individuos con diversas enfermedades o edades avanzadas.

Factor de gran importancia y altamente relacionado con un volumen y función mitocondrial muy bajos, en donde estos procesos se ven reducidos y limitados en ciertos aspectos. Es así, que el ejercicio físico produce nuevas adaptaciones a nivel mitocondrial y esto ayuda a mejorar el rendimiento físico y la salud.

A la hora de analizar la relación entre mitocondrias y ejercicio, podemos resaltar que el ejercicio físico a lo largo del tiempo provoca una remodelación de la red mitocondrial a través de la fusión, biogénesis y la eliminación de mitocondrias dañadas a través de la mitofagia, que es la forma especializada de autofagia por la cual se degradan y reciclan selectivamente las mitocondrias.

Por último y relacionado con el tejido adiposo y la composición corporal, recientemente se ha puesto mucho énfasis en el papel de la biogénesis mitocondrial en el tejido adiposo, se ha observado que sujetos con sobrepeso u obesidad y resistencia a la insulina, han reducido el contenido y la función mitocondrial producto de su condición.

Pese a esto, diferentes tratamientos como el ejercicio físico que aumentaron la biogénesis mitocondrial tuvieron efectos positivos en la mejoría de la resistencia a la insulina y la obesidad.

3.10 Conclusión sobre mitocondrias y ejercicio físico

En este artículo hemos tratado la relación entre mitocondrias y ejercicio físico. Hemos podido ver que el ejercicio físico entonces es una medida fundamental a tomar para mejorar la salud desde todos sus aspectos, no sólo para garantizar el

correcto funcionamiento mitocondrial, sino para aumentar la biogénesis y la remoción de mitocondrias envejecidas o dañadas por otras nuevas.

Una mayor cantidad y calidad de mitocondrias va a mejorar la función del músculo esquelético y esto se traducirá en dos cosas, una mejor relación con nuestro cuerpo en el rendimiento físico y una mejor calidad de vida y salud metabólica.

Las mitocondrias son organelos especializadas que cumplen con un rol muy importante en la salud, donde al parecer el ejercicio físico es la mejor forma de estimular y mantener en óptimas condiciones su número y función específica.

Podemos ver una relación directa entre las mitocondrias y el ejercicio físico; ya que las mitocondrias son fundamentales en la respiración celular y obtención de energía (ATP) para llevar a cabo la mayoría de los procesos celulares y fisiológicos, por ejemplo, sin ATP no podríamos realizar la contracción muscular.

Las mitocondrias son orgánulos citoplasmáticos que se alojan dentro de las células de todo nuestro cuerpo, por lo tanto, lógicamente las vamos a encontrar en los tipos de fibras musculares con una gran presencia. Estas operan como centrales energéticas, en donde su función principal es la de obtener energía

a través de la oxidación o utilización de moléculas que ingresan a sus crestas.

Este producto final desarrollado dentro de las mitocondrias permitirá que nuestro cuerpo se mueva, ya que, posee la energía para hacerlo. Esta energía se denomina adenosín trifosfato (ATP), siendo un compuesto fundamental que permite que se obtenga el combustible químico necesario a nivel celular, para garantizar los diversos procesos fisiológicos para la vida como, por ejemplo, la respiración celular.

Básicamente la función más importante de las mitocondrias es la de producción de energía, principalmente ATP, por lo tanto, vemos claramente la relación entre mitocondrias y ejercicio físico.

Como se mencionó anteriormente es el combustible para que se lleven a cabo la mayor parte de los procesos celulares, por ejemplo, sin ATP nuestros músculos no podrían contraerse y tampoco se podría producir la contracción muscular, ya que, en el final del recorrido, gracias al ATP, obtenemos la energía mecánica. (Ortiz, 2020)

Entre otras funciones de importancia, también se ha asociado a las mitocondrias como un potencial almacén de calcio y un factor fundamental asociado a la calidad de vida, ya que, los

genes mitocondriales, el número de mitocondrias y su participación tendría una relación muy estrecha con la apoptosis, el cáncer, el envejecimiento y otras problemáticas metabólicas.

Las mitocondrias juegan un papel esencial en la salud. No solamente son responsables de la síntesis aeróbica del ATP, sino que también participan en la homeostasis del calcio y en el estado redox en las mitocondrias de las células musculares.

Como otros orgánulos, están sujetas a daños, siendo el ADN mitocondrial especialmente susceptible a deleciones causadas por el estrés oxidativo y el envejecimiento en comparación, por ejemplo, con el ADN nuclear. Por tanto, es necesario, además de generar nuevas mitocondrias, mantener las sanas y eliminar las que hayan sido dañadas funcionalmente.

Así, el aumento de la capacidad metabólica provocado por el ejercicio ayudará a mejorar el rendimiento físico y la salud. Los principales mecanismos subyacentes implican la regulación de la red mitocondrial mientras que ahora se sabe que uno de los encargados de la generación y formación de nuevas mitocondrias es regulado por la PGC-1 α , jugando un papel clave en la biogénesis mitocondrial.

En concreto, se propone que el ejercicio físico regular provoca una remodelación de la red mitocondrial a través de la

fusión y la fisión y la eliminación de las mitocondrias dañadas a través de la mitofagia.

El ejercicio implicado en la biogénesis, la fusión, la fisión y la mitofagia en la promoción tanto de la formación de nuevas mitocondrias como en la identificación y eliminación de aquellas mitocondrias dañadas en busca de mejorar la función metabólica. (Morales, 2015)

Para concluir argumentamos que las mitocondrias son organelas especializadas que cumplen con un rol muy importante en la salud, donde al parecer el ejercicio físico es la mejor forma de estimular y mantener en óptimas condiciones su número y función específica, además que una mayor cantidad y calidad de mitocondrias va a mejorar la función del músculo esquelético y esto se traducirá en dos cosas, una mejor relación con nuestro cuerpo en el rendimiento físico y una mejor calidad de vida y salud metabólica.

CAPITULO IV

4 EJERCICIOS PARA FORTALECER PULMONES, SISTEMA RESPIRATORIO E INMUNE.

Estos ejercicios potencian la recuperación para las personas que enfrentan secuelas de Covid-19. Si has sobrevivido al Covid-19 probablemente estés pasando por ciertas secuelas, sobre todo en las vías respiratorias, en donde pareciera faltarte el aire con tan sólo dar unos cuantos pasos.

Lo más importante es llevar una vida lejos de elementos que dañen sus pulmones. “Las personas deben hacer un esfuerzo por dejar de fumar y usar vaporizadores, ya que el humo del tabaco tiene muchos componentes químicos los cuales entran en el sistema respiratorio y dañan los alvéolos. Se recomienda establecer una rutina de ejercicios para fortalecer las capacidades respiratorias.

“Recordemos que estamos diseñados para vencer la presión atmosférica y adquirir oxígeno a través de la respiración. Hacer ejercicio ayuda a que nosotros logremos tener más

fortalecidos los músculos de la respiración y eso se traduce en una mejor oxigenación del organismo.

4.1.1 Ejercicios de respiración para ayudar a los pulmones:

1-. Respira profundo y llena tu vientre de aire: La respiración abdominal mejorará tu capacidad pulmonar y tu cuerpo se podrá oxigenar mejor, lo que beneficia al resto del organismo.

2-. Expande el tórax: Busca que tus pulmones se muevan al abrir la caja torácica, para ello levanta los brazos como si quisieras tocar el techo.

3-. Ejercicio con las costillas: Extiende tus brazos hacia arriba y luego mueve tu cuerpo lentamente a los costados, esto te ayudará a expandir el área del tórax ya que abre el espacio de las costillas.

Además del ejercicio se recomienda mantener una alimentación balanceada y beber ocho vasos de agua al día, pues así reducirás las probabilidades de padecer enfermedades respiratorias como el asma y la bronquitis crónica.

4.2 Como podemos detectar que el sistema inmune esta debilitado.

El sistema Inmune es la principal barrera protectora del organismo frente a enfermedades, virus, infecciones o bacterias. De este modo, contar con un sistema inmunológico fuerte es sinónimo de salud y un menor riesgo de desarrollar diferentes patologías.

Por todo ello, resulta conveniente llevar a cabo un cuidado adecuado del sistema inmune. Y es que existen importantes factores que influyen en el funcionamiento de esta estructura vital del organismo; como puede ser la alimentación o la realización de ejercicio físico.

El estrés o la ansiedad son otros factores que pueden afectar en la correcta acción del sistema inmune; así como las horas de descanso.

4.2.1 ¿Cómo detectar que el sistema inmune está debilitado?

Gozar de un sistema inmune fuerte para combatir contra enfermedades, virus, infecciones o bacterias es un aspecto clave de la salud. Más aún en un contexto marcado por la pandemia del Covid-19.



4.2.2 Sistema inmune

Si bien, en ocasiones nuestro sistema inmunológico puede que no actúe correctamente y es en ese momento cuando podrían aparecer diferentes síntomas que alerten sobre un posible debilitamiento de este. Entre estos síntomas encontramos:

- Alergias.
- Infecciones y/o resfriados de forma recurrente.
- Presentar fiebre de forma frecuente.
- Enfermedades sencillas que duran más de lo normal-
- Ojos secos.
- Náuseas.
- Vómitos.
- Cansancio constante.
- Diarreas.

- Caída del cabello.
- Manchas en la piel.

Si alguno de estos síntomas persiste en el tiempo es recomendable acudir a un especialista médico para evaluar la situación. De este modo a través de la realización de diferentes pruebas de sangre es posible determinar el estado de salud. Estas pruebas pueden ser de:

- Ferritina.
- Vitamina B12.
- Hemograma.
- Inmunoglobulinas.
- Albúmina.
- Globulina.

4.2.3 Micronutrientes beneficiosos para el sistema inmunológico

En este sentido, hay diferentes factores o hábitos de vida que pueden afectar a la acción protectora del sistema inmune. Por ejemplo, la falta de actividad física, el alcohol, tabaco o una alimentación poco saludable.

Y es que los micronutrientes de los alimentos juegan un papel protagonista en la formación y buen estado del sistema

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

inmune. De esta forma, una alimentación adecuada proporciona fortaleza a este sistema; mientras que el consumo de determinados alimentos podría ser perjudicial.

Así, estos son algunos de micronutrientes esenciales para el correcto funcionamiento del sistema inmune y prevenir la aparición de diferentes enfermedades:

- Selenio.
- Cobre.
- Zinc.
- Vitamina B6.
- Vitamina B12
- Hierro.
- Vitamina A.
- Vitamina C.
- Magnesio.
- Vitamina D.
- Vitamina E.

Uno de los micronutrientes más destacados en este aspecto es el hierro, un elemento nutritivo que ayuda a fortalecer nuestras defensas y es esencial en la producción de glóbulos

blancos. Por otra parte, la vitamina B12 es clave en la formación de glóbulos rojos y su deficiencia puede generar anemia megaloblástica.

En cuanto a la vitamina C, se trata de una vitamina con importante capacidad antioxidante. Está demostrado que contar con unos niveles adecuados de este micronutriente ayuda a combatir el resfriado común; aunque no previene la aparición de dicha afección.

Por otro lado, tenemos la vitamina D, un micronutriente con múltiples implicaciones en el organismo. En este aspecto, ha quedado científicamente demostrado la vinculación entre la deficiencia de esta vitamina y el desarrollo de diferentes tipos de cáncer; así como un mayor riesgo de infecciones respiratorias.

4.3 Como fortalecer el sistema inmune

Un aspecto básico para evitar distintas enfermedades es mantener un sistema de defensas en excelente estado, de esta forma mantenemos fuera del cuerpo a microorganismos como las bacterias, hongos y virus. (Vidal, 2020)

Si bien la alimentación es determinante para lograr un sistema inmunológico fortalecido, hay otras situaciones que lo afectan como el estrés y la ansiedad. Ambos pueden afectar la

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

capacidad de nuestro sistema inmunológico y favorecer la aparición o contagio de diversas enfermedades.

El consumo mínimo garantizado de agua como fuente preferente de hidratación debe ser de 1,8 litros diarios. Se pueden considerar otras alternativas como consumir caldo, infusiones o té. Las frutas y las hortalizas también pueden contribuir a la ingesta de agua.

Hay aspectos del estilo de vida que pueden afectar la función protectora del sistema inmune, tales como como la falta de actividad física, el consumo de alcohol, ser fumador y tener una alimentación poco o nada saludable. (Laboratorios KIN, 2020)

Los nutrientes que obtenemos a través de los alimentos cumplen un papel muy importante en el desarrollo y buen estado de nuestro sistema inmune. En el caso de presentarse un déficit o falta de algún nutriente este sistema verá disminuida su capacidad de defendernos.

Recuerda mantener la calma en medio de circunstancias estresantes, debido a que el estrés es un factor determinante que afecta la capacidad de nuestro sistema inmunológico. (Vidal, 2020)



4.4 3 consejos para activar nuestras defensas fortalecer nuestro sistema inmune

4.4.1 Seguir una dieta sana y equilibrada, mantener una buena hidratación

La alimentación es un factor muy importante para el sistema inmunológico. Existe una relación directa entre ambos, ya que si ésta es inadecuada o insuficiente se produce una caída de las defensas, y, por el contrario, si es equilibrada y completa, ayuda a mantenerlas en forma o incluso las fortalece.

No olvidemos que hay que comer de todo: una dieta variada con una proporción adecuada de todos los nutrientes (grasas, hidratos de carbono, proteínas, vitaminas, minerales) nos

garantiza un equilibrio interno que a la vez sirve como escudo protector.

El agua es un nutriente esencial, no solo por constituir entre un 50% – 70% de nuestro peso corporal, si no por ser clave para el correcto funcionamiento de nuestro organismo. Sirve como transportador de nutrientes y oxígeno a través del sistema circulatorio, es el vehículo de excreción de toxinas, lubrica las articulaciones y ejerce función termorreguladora.

Por tanto, la ingesta de líquidos es primordial y debe garantizarse el consumo de agua según la sensación de sed o incluso sin tener dicha sensación, especialmente en personas mayores quienes por la edad sufren una disminución de la percepción de la sed y, por tanto, son más susceptibles a padecer deshidratación.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19



Nutrientes fundamentales para el sistema inmunológico:



- **Vitamina C:** Aumenta la capacidad de las células para defender, posee una gran capacidad antioxidante, reduce la duración y la severidad de las gripes y resfriados.
- **Vitamina A:** Contribuye a mantener las barreras naturales contra las infecciones (mucosas).

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

- **Vitamina E:** A menor consumo se deteriora nuestra capacidad inmune, ya que esta vitamina nos protege de infecciones aumenta la respuesta inmunológica
- **Vitamina D:** Estudios han demostrado una relación entre el déficit de esta vitamina y la incidencia de infecciones respiratorias.
- **Vitamina B6:** En caso de déficit hay disminución de glóbulos blancos y respuesta alterada.
- **Vitamina B12:** Con niveles por debajo de lo normal se presenta disminución de células de defensa.
- **Cobre:** Es un antioxidante y contribuye en las funciones de las enzimas digestivas
- **Hierro:** Si sus niveles están por debajo de lo recomendado, disminuye la capacidad de defensa de los glóbulos blancos.
- **Selenio:** Potencia la actividad de las células de defensa.
- **Zinc:** Cuando no hay suficiente en el organismo, afecta el crecimiento y aumenta la aparición de enfermedades autoinmunes.
- **Magnesio:** A menor consumo del necesario se presenta inflamación y envejecimiento. (Vidal, 2020)

Alimentos que fortalecen el sistema inmune:



Son muchos los alimentos naturales que pueden ayudar a fortalecer la línea de defensa del organismo. Algunas recomendaciones en este sentido son:

- Incluir en la dieta hierbas naturales y especias como ajo, cebolla, kion, orégano y cúrcuma.
- Consumir alimentos ricos en vitamina A y betacarotenos: camote, zapallo, zanahoria, papaya, etc.
- Alimentos con vitamina C: cítricos (naranja, mandarina, fresas, arándanos), pimientos, brócoli, kiwi, aguaymanto
- El zinc es clave para nuestro sistema de defensas. Lo podemos encontrar en semillas de calabaza (las puedes incluir en tu avena o ensaladas), frutos secos y menestras

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

- Pasar al menos 30 min al sol cada día con ropa clara o descubierta, para producir vitamina D. En el caso de que no puedas hacerlo, debes evaluar la toma de un suplemento según tus requerimientos por edad y sexo.
- Consume alimentos ricos en fibra, un componente muy importante que interviene en la función del sistema inmunitario promoviendo el crecimiento de tu flora bacteriana
- Puedes elegir alimentos con probióticos, es decir, bacterias con diversos efectos benéficos sobre el sistema inmune. Los encuentras en algunos yogures.
- Evita el alcohol, el azúcar y la comida procesada como empacados, comida rápida, frituras, etc. (Vidal, 2020)

En resumen, los consejos para mantenernos más protegidos son:

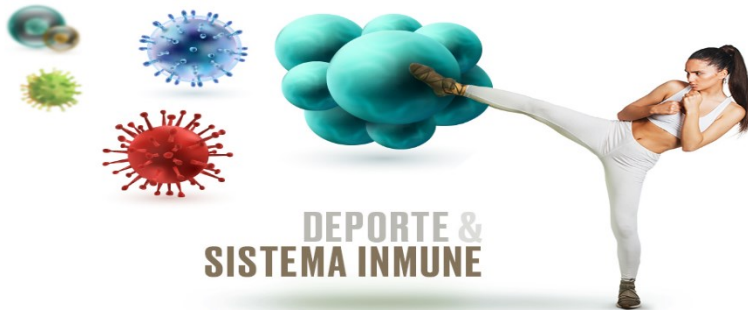


- Lavarse las manos de forma adecuada y frecuente
- Hacer actividad física moderada
- Procurar tener un sueño reparador
- Manejar el estrés para evitar bajar las defensas
- Evitar los lugares muy concurridos
- No consumir azúcar, comida procesada y/o rápida, ni grasas trans
- Consumir diariamente frutas y verduras.(Vidal, 2020)

4.4.2 Practicar regularmente ejercicio físico

En general, es preferible practicar algún tipo de ejercicio aeróbico, que permita mover muchas partes del cuerpo a la vez, como nadar o montar en bicicleta. La intensidad del ejercicio ha de ser moderada, esforzarse hasta perder el aliento nunca es recomendable.

Evita el sobreesfuerzo. Si no estás acostumbrado a hacer ejercicio, debes empezar a practicarlo con moderación, adaptándolo a tu condición física y edad. Progresivamente podrás ir aumentando la intensidad del ejercicio físico, pero siempre evitando cansarte demasiado. (canalSALUD, 2020)



4.4.3 Dormir bien y descansar

No debemos olvidar otros dos factores importantes: el descanso nocturno, respetando el tiempo del sueño (entre 6 y 8 horas), ya que algunas de las células de las defensas se producen durante el descanso; y el cuidado de nuestra piel, la barrera física que mantiene a raya las infecciones. Dormir las horas de sueño suficientes y de calidad, puede contribuir a la regeneración de las células del organismo, incluidas las del sistema inmunitario. Para ello se recomienda:

- Establecer y mantener unos horarios tanto para acostarse como para levantarse, puede contribuir a un correcto funcionamiento de los ritmos circadianos.
- Evitar cenas pasadas hipercalóricas que incluyan alimentos ácidos o picantes que dificulten la digestión. Decantarse mejor por tomar cenas ligeras con productos frescos.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

- Limitar el uso de los dispositivos electrónicos. La luz de las pantallas puede contribuir al alterar el ciclo y la calidad del sueño, induciendo a que nos despertemos varias veces por las noches.
- Evitar practicar deporte intenso a última hora de la tarde. Se recomienda dejar un espacio mínimo de dos horas. El deporte nos activa al estimular la secreción de adrenalina y aumentar la frecuencia cardíaca, dificultando por tanto la conciliación del sueño. (canalSALUD, 2020)



4.5 Rutinas de calistenia para retardar el envejecimiento.

La calistenia es una disciplina que ha cobrado fama en todo el mundo en los últimos años debido al espectáculo que supone ver el control que se puede tener sobre el cuerpo y debido

al aspecto físico que suelen ostentar los atletas que practican calistenia.

Muchas personas que entrenan o quieren entrenar en casa se interesan por esta disciplina ya que requiere de muy poco material para ponerse manos a la obra. En este artículo, pues, te explicamos una rutina de calistenia para los más principiantes que podrás hacer en tu casa. Eso sí, asegúrate de hacerte con una barra de dominadas, si no la necesitas ahora la necesitarás pronto

DISEÑO DEL ENTRENAMIENTO DE LA RUTINA DE CALISTENIA

EJERCICIO	SERIES	REPETICIONES	RIR	DESCANSO
FLEXIONES	3	10-20	2	al menos un minuto y medio
REMO INVERTIDO	4	10-20	2	al menos un minuto y medio
PIKE PUSH- UPS	3	10-20	2	al menos un minuto y medio
FLEXIONES DIAMANTE	3	15-20	1	al menos un minuto y medio

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID**19**

EJERCICIO	SERIES	REPETICIONES	RIR	DESCANSO
DOMINADAS EXCÉNTRICAS (4")	4	4-8	2	al menos un minuto y medio
REMO INVERTIDO CON MYO-REP	4	10-20	2	al menos un minuto y medio
FLEXIONES DECLINADAS	3	10-20	2	al menos un minuto y medio

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID**19**

EJERCICIO	SERIES	REPETICIONES	RIR	DESCANSO
TIGER PUSH-UPS	3	10-20	1	al menos un minuto y medio

La rutina de entrenamiento está pensada para realizarse dos o tres veces por semana. Si deseamos realizarla tres veces simplemente alternaremos los entrenamientos, es decir, una semana podemos hacer entrenamiento A, entrenamiento B y entrenamiento A para acabar.

En cambio, la semana siguiente empezaríamos por el entrenamiento B y seguiríamos la secuencia. Lo ideal sería dejar un día de descanso entre entrenamientos de tal forma que un buen esquema sería lunes, miércoles y viernes o martes, jueves y sábado.

Recuerda que para realizar las dominadas necesitarás una barra, preferiblemente en un lugar elevado y con espacio. Dicho de manera más directa: una barra de dominadas de las que se colocan en el marco de la puerta nunca es una buena opción.

4.5.1 Flexiones

Las flexiones son uno de los ejercicios básicos que debes dominar si quieres progresar en la calistenia, y no solo las flexiones, sino también todas sus variantes.

A la hora de descender, los codos deben quedar a unos 45 grados respecto al torso, es decir, no los abras. Esta posición correcta que comentamos también va a estar condicionada por la

posición de la palma de nuestras manos por lo que estas deben mirar al frente, no hacia adentro.

4.5.2 Remo invertido

El remo invertido en casa requiere o bien de un TRX o goma o bien de una mesa como en este caso. Es más cómodo de lo que parece.

Sea como fuere, al igual que en una rutina de calistenia debe haber presencia de ejercicios de empuje también debe haberla de ejercicios de tracción. En esta categoría no solo tenemos los remos y variantes, sino también las dominadas que veremos más adelante.

En cuanto a las myo-reps, la técnica es sencilla. Simplemente haremos una serie myo-rep tras la última serie pautada en este ejercicio, es decir, tras la cuarta. De esta manera debemos hacer la cuarta serie con normalidad hasta no poder completar una repetición más (RIR 0). Una vez llegados a este punto descansamos 15 segundos y volvemos a intentar hacer todas las repeticiones que podamos. Repetimos el proceso hasta volver a acumular las repeticiones logradas en la serie principal.

4.5.3 Pike push-ups

Las pike push-ups podrían considerarse una variante de las flexiones tradicionales.

La posición del cuerpo en este ejercicio lo que provoca es un énfasis en la flexión de hombro por lo que existe más trabajo en la porción anterior del deltoides y menos en el pectoral (aunque la porción clavicular intervenga).

4.5.4 Flexiones diamante o diamond push-ups

Las flexiones diamante las vamos a considerar un ejercicio accesorio en esta rutina, pero no por ello se encuentran en un estatus inferior al de las flexiones originales, de hecho, en calistenia debemos ser igual de fuertes tanto en unas como en otras.

Sea como fuere, este ejercicio demanda más flexión de codo por lo que el estímulo será más significativo en nuestros tríceps.

4.5.5 Dominadas excéntricas

Este ejercicio es clave en esta rutina puesto que, siendo principiantes, es muy posible que no seáis capaces de hacer muchas dominadas seguidas o tal vez ni siquiera una sola.

De esta manera incluir dominadas, pero solo realizando la fase excéntrica puede ayudarnos a ganar fuerza en la concéntrica, es decir, en la subida.

Es sumamente importante que seamos estrictos con la cadencia durante todo el recorrido no solo durante tres cuartas

partes. Digo esto porque es muy común que al hacer este ejercicio, justo al final, cuando estamos a punto de estirar los brazos completamente, nos dejemos caer. La cadencia lenta debe ser uniforme en todo el recorrido, hasta los últimos centímetros.

4.5.6 Tiger push-ups

Por último, tenemos las tiger push-ups, posiblemente el ejercicio más complejo de la rutina por lo que tómate tu tiempo para dominarlo y ser capaz de hacer unas pocas repeticiones. Si no puedes hacer una serie seguida puedes introducir pequeños descansos durante la misma.

Este ejercicio involucra de forma dinámica el complejo articular del hombro para fluir de un movimiento más dominante de tríceps a otro más dominante de pectoral. El deltoides anterior a su vez estaría siempre presente en el movimiento.

4.6 Programa de ejercicios en escaleras

Se describen Siete ejercicios rápidos en la escalera para hacer en casa.

Subir y bajar escaleras es una forma creativa de tonificar las piernas e incluso puede controlar el nivel de azúcar en sangre. Prueba estos sencillos ejercicios en la escalera ya mismo.

No necesitas equipos de gimnasio sofisticados para hacer un buen ejercicio. Quizás hasta ni siquiera necesites salir de tu casa. Agrega algo de ejercicio rápido en tu día al simplemente subir las escaleras.

En las investigaciones se ha demostrado que subir escaleras ayuda a fortalecer y tonificar los músculos de las piernas. Esto mantiene la flexibilidad de las arterias de las piernas y permite que la sangre fluya con más facilidad. Un mejor flujo sanguíneo en las piernas equivale a un corazón y cuerpo más sanos.

Subir y bajar las escaleras durante tres minutos después de las comidas también podría ayudarte a controlar tu nivel de glucosa en la sangre. ¿Escatimaste en sueño la noche anterior? Si eres una mujer joven, subir escaleras te puede despertar más que una pequeña taza de café.

Un simple paseo subiendo y bajando las escaleras te proporciona un entrenamiento aeróbico. Pero puedes mejorar aún más tu salud añadiendo algunos movimientos relacionados con el equilibrio y la resistencia. Mejora tu rutina diaria de ejercicios con estos siete ejercicios simples en las escaleras.

4.6.1 Flexiones de brazos en escaleras

Ejercita en la escalera sin dar ni un paso.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

- Coloca con firmeza las manos en un escalón. Las manos deben estar directamente debajo de los hombros.
- Empuja los dedos de los pies hacia el piso y extiende las piernas en una posición de plancha. Debes sentir que trabajan los músculos del abdomen (estómago).
- Inhala y dobla los codos. Baja el cuerpo hasta que el pecho esté justo sobre la escalera.
- Exhala mientras estiras los brazos y levanta el cuerpo hacia la posición inicial.
- Mantén el cuello y la espalda en una posición neutral durante este ejercicio. No dejes que la cadera se caiga.

4.6.2 Subir escaleras a cuatro patas

- Comienza desde la base de las escaleras, apoyado sobre tus brazos y piernas.
- Tus brazos deben estar alineados con los hombros, las rodillas con las caderas y los pies apoyados sobre el piso.
- Apóyate lentamente sobre los dedos de los pies, levantando las rodillas del suelo.
- Mantén la espalda en una posición neutral.
- Comienza a subir escalones al mover hacia adelante un brazo y la pierna opuesta al mismo tiempo.

- Alterna este movimiento en cruz durante el número de escalones que desees subir.

4.6.3 Estocadas en la escalera

- Párate lejos de la escalera con la cabeza erguida y los pies separados según el ancho de hombros.
- Mueve la pierna izquierda hacia atrás para apoyarte sobre un escalón.
- Inhala, flexiona las rodillas y baja el cuerpo.
- Exhala, extiende las piernas y vuelve a la posición erguida.
- La rodilla de adelante debe estar alineada con el centro del pie de adelante. La rodilla nunca debe sobrepasar los dedos del pie.
- Repite el movimiento la cantidad de repeticiones que desees antes de pasar a la pierna derecha.

4.6.4 Subir y bajar un escalón

- Párate firme en frente de un escalón con los pies separados a la distancia de los hombros.
- Tensa tus músculos principales y apoya completamente el pie izquierdo sobre el escalón mientras mantienes tu columna recta.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

- Desplaza tu peso sobre el pie izquierdo.
- Exhala, presiona a través del talón izquierdo y levanta el cuerpo hasta el escalón.
- Coloca el pie derecho sobre el escalón. Inhala y luego baja lentamente el pie izquierdo al piso.
- Vuelve a colocar el pie derecho sobre el piso para regresar a la posición inicial.
- Sigue con el pie izquierdo hasta que hayas completado el número de repeticiones objetivo; luego repite en el lado opuesto.
- ¿Quieres un desafío más grande? Sostén una mancuerna o un objeto con peso en la mano opuesta al pie de apoyo.

4.6.5 Paso lateral

- Párate con los pies en posición paralela (de costado) a las escaleras. El lado derecho de tu cuerpo debe estar cercano a las escaleras.
- Usa los músculos del estómago y dobla levemente las rodillas y caderas.
- Da un paso sobre el primer escalón con el pie derecho, seguido por el pie izquierdo.

- Continúa este movimiento de pasos hasta llegar a la parte superior de las escaleras.
- Comienza siempre con el pie derecho. No dejes que los pies se crucen mientras subes las escaleras.
- Baja las escaleras caminando y repite la secuencia comenzando con el pie izquierdo.

4.6.6 Caminata de cangrejo

Este ejercicio para hacer en la escalera comienza en los escalones de la parte superior.

- Siéntate en la parte superior de la escalera con los pies 2 pasos por debajo de ti y separados aproximadamente a la altura de los hombros.
- Coloca los brazos detrás de ti y las manos en el escalón superior.
- Levanta despacio la cadera del suelo, mientras aprietas los músculos de los glúteos.
- Agárrate con fuerza del escalón para evitar que los hombros se eleven.
- Comienza a caminar hacia abajo como un cangrejo (de espalda al piso) mientras mueves al mismo tiempo el

brazo y la pierna opuestos hacia adelante en dirección al siguiente escalón.

- Alterna el brazo y la pierna a medida que desciendas por la cantidad de escalones que quieras.
- Para un desafío más grande, comienza en la parte inferior de la escalera y sube como un cangrejo.

4.6.7 Saltos en la escalera

Para este ejercicio, harás mini sentadillas.

- Párate firme con los pies separados a la distancia de los hombros en el escalón más bajo.
- Colócate frente a la base de las escaleras.
- Flexiona las rodillas y lleva las caderas hacia abajo y hacia atrás. Asegúrate de usar los músculos del estómago. Con ambos pies, salta y sube de escalón.
- Al caer, flexiona las rodillas para controlar la caída. Trabaja en caer suavemente.
- Estabiliza el equilibrio; para ello, balancea los brazos hacia adelante.
- Mantén las rodillas alineadas con los pies. No dejes que las rodillas se vayan hacia adentro al caer.
- Vuelve a la posición inicial y repite.

4.6.8 Seguridad en las escaleras

Es indispensable tener buen equilibrio para realizar cualquier actividad en las escaleras. Antes de comenzar cualquier tipo de ejercicio en las escaleras, asegúrate de estar parado firmemente. Si no puedes pararte sobre una pierna durante 45 segundos sin sujetarte de algo, es posible que no puedas hacer algunos de estos ejercicios.

Además, algunos, como los brincos en la escalera, podrían ser riesgosos si padeces pérdida ósea u osteoporosis. ¿No estás seguro de si debes probarlos? Pregúntale a tu médico si estos ejercicios en las escaleras son seguros para ti.

Y por último, deja el teléfono. Desplazarte por las redes sociales, responder un mensaje de texto o una llamada mientras haces un ejercicio en las escaleras podría provocar un traspie o una caída peligrosos.

4.7 Rutina de ejercicios con pesas que retardan el envejecimiento.

Según Javier Robledo en su página web Cambiatufisico.com a medida que envejecemos, perdemos flexibilidad, nuestros huesos se debilitan...el ejercicio con pesas es una de las mejores maneras de mantenernos sanos.

Uno de los cambios más reconocibles relacionados con la edad ocurre físicamente ya que nuestros cuerpos comienzan a perder fuerza a medida que envejecemos. Algunas personas envejecen de forma maravillosa y logran mantenerse activas durante toda su vida. Por otro lado, algunos experimentan los síntomas de la osteoartritis y otros problemas de salud relacionados con la edad. Cada vez se hace más difícil hacer tareas físicas.

El envejecimiento es un proceso natural que todos atravesamos y, aunque envejecer por sí solo no es un problema, puede convertirse en uno cuando comienza a afectar a la calidad de vida en general. Algunos de los problemas de salud normales que acompañan al envejecimiento son debilidad muscular, debilidad esquelética, menor energía, cambios en la apariencia física y disminución de la función cerebral.

Al hablar de la mejora de estos problemas de salud relacionados con la edad, la flexibilidad, la movilidad, la estabilidad y el entrenamiento de la fuerza son sin duda los tipos de entrenamiento más prescritos. El ejercicio con pesas puede ayudarnos a mejorar nuestra flexibilidad y movilidad, facultades que vamos perdiendo con el tiempo.

4.7.1 Flexibilidad y movilidad

Aunque flexibilidad y movilidad suenan similares, no son lo mismo exactamente. La movilidad dentro de una articulación es el grado en que el área donde se unen dos huesos puede moverse antes restringida por el tejido circundante, como tendones, músculos y ligamentos.

Un buen nivel de movilidad permite a una persona realizar movimientos sin restricciones, mientras que una persona con buena flexibilidad puede no tener la fuerza, la coordinación o el equilibrio para ejecutar el mismo movimiento. La buena flexibilidad no siempre denota una buena movilidad.

4.7.2 Estabilidad

Otro problema relacionado con la edad son las caídas, para lo que la estabilidad es importantísima. La estabilidad se define como la capacidad de mantener el control del movimiento o la posición de la articulación coordinando las acciones de los tejidos circundantes y el sistema neuromuscular.

La estabilidad articular depende en gran medida de la forma, el tamaño y la disposición de las articulaciones, ligamentos y músculos.

4.7.3 Fuerza

La fuerza es la energía física que tenemos, que nos da la capacidad de realizar diversas acciones, como levantar o mover cosas. La fuerza es la base de la mayoría de las cualidades físicas y la fuerza estabiliza el cuerpo y sus acciones; por ejemplo, si estamos corriendo, los músculos más fuertes absorberán el impacto, en lugar de los tendones y las articulaciones.

Además, cuánto más fuertes seamos, más eficiente seremos al realizar un movimiento. Es por eso que el entrenamiento con pesas es fundamental según avanza el envejecimiento.

4.7.4 A partir de los 30, perdemos músculo

Las personas mayores de 30 años con un estilo de vida sedentario pueden perder hasta un 5% de su masa muscular total cada década.

Esto puede ser motivo de gran preocupación, ya que podría afectar fácilmente su movilidad, estabilidad, flexibilidad, fuerza y calidad de vida en general.

4.7.5 Hacer pesas es lo mejor para perder grasa al envejecer.

Entre los motivos por los cuáles las personas se inscriben en un gimnasio está el que su apariencia física no les agrada y

quieran verse mejor. Pero un beneficio adicional, es que podemos mejorar nuestra salud y sentirnos mejor y con más energía.

Como principiante debes asistir al gimnasio solo tres veces por semana durante los primeros dos o tres meses, no hay mejor camino al fracaso que asistir todos los días.

La alimentación es la base en este deporte, cualquiera puede entrenar duro por una hora y media 3 o 4 veces por semana. La alimentación significa hasta un 80% de los resultados que observes en lo referente a obtener tono muscular, fuerza, hipertrofia o pérdida de grasa.

Eventualmente tendrás que estar dispuesto a comer 5 veces al día, y olvidarte de los hábitos alimenticios que la gente “normal” sigue. Si no estás dispuesto a seguir un régimen alimenticio, olvídate de obtener resultados en forma rápida.

Ningún suplemento por sí solo te ayudará a ganar masa muscular o perder grasa si no está ligado a un programa de entrenamiento y nutrición bien diseñado. Si te alimentas adecuadamente, entonces podrás pensar en incluir un buen complemento en otro caso es tirar el dinero.

Las rutinas full body también han demostrado tener una efectividad superior para ganar masa muscular que las rutinas divididas en los principiantes.

4.7.6 Rutina para principiantes 100% efectiva

Rutina destinada a conseguir de una manera rápida y segura una base de fuerza y masa muscular imprescindibles para todo novato que se inicie en el mundo de las pesas.

A medida que se progresa, irás haciendo tres entrenamientos consecutivos compuestas por diferentes ejercicios que van pasando desde los movimientos más complejos (aquellos que utilizan más músculos y articulaciones), hasta los más simples.

Otra de las claves de esta rutina reside en la aplicación del principio de sobrecarga; hay que escoger los pesos basándonos en el número de repeticiones previsto. Por ejemplo, en el primer mes si podemos hacer menos de 15 repeticiones es que estamos utilizando kilajes excesivos y es necesario rebajarlos. Si superamos ese número, se debe a que los pesos elegidos resultan demasiado bajos.

Los kilajes deben empezar a incrementarse casi de inmediato durante el primer mes, aunque las repeticiones sean las mismas.

Los dos días de aerobios de alta intensidad prescritos en el programa puede ser que sea menos de lo que ahora, pero esto es así porque permite aumentar la intensidad del programa.

Te aconsejamos, no importa tanto el peso con que trabajes como el estilo estricto al realizar el ejercicio.

Ejercicios DÍA 1.	Series	Rep.
Sentadilla con barra	2-3-3-4	15-12-15-12
Remo con barra	2-3-3-4	15-12-15-12
Pres en banco inclinado	2-3-3-4	15-12-15-12
Pres militar	2-3-3-4	15-12-15-12
Curl de bíceps con barra	2-3-3-4	15-12-15-12
Jalones de tríceps en polea	2-3-3-4	15-12-15-12
Elevación de talones de pie	2-3-3-4	15-20-20-20

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID

19

Encogimientos abdominales	2-3-3-3	15-15-20-20
Ejercicios DÍA 2.		
Aerobios: 30 a 60 minutos en una bicicleta estática, trabajando entre el 65% y el 85% de vuestras pulsaciones máximas.		
Ejercicios DÍA 3.	Series	Rep.
Prensa	2-3-3-4	15-12-15-12
Remo sentado en polea (remo gironda)	2-3-3-4	15-12-15-12
Press de banca con barra	2-3-3-4	15-12-15-12
Remo con barra de pie	2-3-3-4	5-12-15-12
Curl de bíceps Scott	2-3-3-4	15-12-15-12
Patada trasera tríceps	2-3-3-4	15-12-15-12
Encogimientos abdominales	2-3-3-3	15-15-20-20
Ejercicios DÍA 4.		

Aerobios: 45 minutos en bicicleta estática, trabajando al 85% de nuestras máximas pulsaciones.		
Ejercicios DÍA 5.	Series	Rep.
Extensión de piernas	2-3-3-4	15-12-15-12
Flexión femoral acostado	2-3-3-4	15-12-15-12
Jalones frontales con agarre abierto	2-3-3-4	15-12-15-12
Aperturas con mancuernas	2-3-3-4	15-12-15-12
Elevaciones laterales	2-3-3-4	15-12-15-12
Curl bíceps banco inclinado con mancuernas	2-3-3-4	15-12-15-12
Extensión de tríceps	2-3-3-3	15-20-20-20
Elevación de talones de pie	2-3-3-3	15-20-20-20
Encogimientos abdominales	2-3-3-3	15-15-20-20

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Descansar lo mínimo posible (entre 30 y 45 segundos) entre series y ejercicios. Todos los entrenamientos con pesas deben comenzar con 10 minutos de calentamiento de bicicleta estática. Para determinar tus pulsaciones máximas, con respecto al trabajo aerobio: $220 - \text{tu edad}$.

CAPITULO V

5 EL CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS.

El bajo consumo de verduras y frutas se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedades crónicas enfermedades, incluido el cáncer colorrectal; sin embargo, Los mecanismos de acción no han sido completamente dilucidados.

Se ha sugerido que la actividad antioxidante de los componentes de vegetales y frutas tienen un importante papel en la prevención de estas enfermedades. Esta actividad podría ayudar a prevenir la oxidación. estrés, como la peroxidación de lípidos y el daño del ADN.

Muchos estudios han demostrado que los individuos con bajo consumo de verduras y frutas tienen niveles más altos de peroxidación lipídica y ADN daño oxidativo. Esta evidencia indica que esos alimentos protegen tal vez contra el estrés oxidativo y tienen potencial quimiopreventivo.

MDA es un producto de peroxidación lipídica que puede modular algunas funciones celulares, incluyendo proliferación celular, y también puede reaccionar con el ADN bases

formadoras de aductos, que podrían ser mutagénicos; por lo tanto, contribuyen al desarrollo del cáncer.

El sistema inmunológico es la custodia corporal contra los organismos infecciosos y otros agentes invasores. Por medio de una secuencia de pasos conocidos como contestación inmunitaria, el sistema inmunológico ataca a los organismos y sustancias que irrumpen el cuerpo humano y ocasionan patologías.

Los alimentos no son exactamente medicinas, sin embargo, varios de ellos poseen nutrientes básicos para conservar el organismo en buen estado. Entre otras cosas contribuyen a mejorar la contestación corporal frente a distintas dolencias actuando sobre el sistema inmunológico y haciéndolo más eficiente.

Según la Organización Mundial de la Salud, una dieta balanceada debe tener una ingesta calórica balanceada.

5.1.1 Super alimentos que potencian las defensas del sistema Inmune.

5.1.2 Kiwi

El kiwi es una bomba nutricional que fortalece el sistema óseo por la existencia de minerales como el cobre y magnesio; además que comer esta fruta cubre el 10% de las necesidades

nutricionales de los humanos y acota que es bueno para la construcción de anticuerpos.

Además de otros nutrientes necesarios para el organismo, tiene folato, potasio, vitamina K y C, que estimula a los glóbulos blancos a combatir las infecciones. Debido a esto estimulan los glóbulos rojos, además tiene fibra dietética que ayuda a minimizar el estreñimiento y colesterol.

Papaya

Una sola pieza de esta fruta puede proveer el 224% de la proporción de vitamina C que deberíamos comer a diario. Además, tiene unas potentes enzimas llamadas papaínas con efectos antiinflamatorios.

Aporta porciones considerables de potasio, vitamina B y folato, bastante aconsejable para la salud generalmente.

Sandia

El potasio, la vitamina A y la C son sus credenciales como potenciador de la funcionalidad inmune; sin embargo, tiene además vitamina B y glutatión que la favorecen.

Tiene gran capacidad antioxidante y compuestos bioactivos que contribuyen a la salud, su consumo se vincula con la reducción de las inflamaciones y padecimiento de patologías.

Su consumo es apto para cualquiera, además es una buena fuente de hidratación debido a que esta fruta aporta con casi un 90% del agua en su composición. Un dato interesante es que la sandía tiene betacaroteno, lo cual produce pigmentos en la retina del ojo que salvaguarda de la degeneración macular relacionada con la edad.

Pescado graso

Salmón, atún, caballa y otros pescados de aquel tipo son ricos en los ácidos grasos Omega-3, que tienen la posibilidad de contribuir a combatir la artritis reumatoide, una dolencia que pasa ya que el sistema inmune ataca de manera inexplicable a una sección sana corporal.

Además, los pescados salvaguardan al cuerpo humano de bacterias, virus y hongos produciendo anticuerpos que bloquean y las expulsan, su aceite natural influye positivamente en el sistema inmune y la ingesta de pescados enfrentan los procesos inflamatorios, las erupciones cutáneas, el cansancio y la fiebre asociados a las patologías.

Brócoli

El brócoli es una hortaliza que tiene el más grande costo nutritivo conocido, tiene numerosas vitaminas como la A, C, B1, B2, B3 y B6, el tallo del brocoli tiene bastantes características

como antioxidantes y fibra. La mejor forma de obtener todos sus nutrientes es cocerlo lo mínimo viable o, mejor, tomarlo crudo.

Cítricos

Limones, naranjas, pomelos o mandarinas estimulan, debido a la vitamina C, la producción de glóbulos blancos, claves para combatir infecciones. Son en especial recomendados para prevenir resfriados. Ya que el cuerpo humano no la genera ni la almacena por sí solo, se requiere comer alimentos que la contengan cada día.

Aves de corral

Una vez que se está enfermo, una sopa de pollo no es un fácil placebo para sentirte mejor. Combate los indicios del resfriado y además es preventivo para los futuros. Una vez que los virus irrumpen tejidos del tracto respiratorio preeminente, el cuerpo humano responde ocasionando una inflamación.

Los glóbulos blancos acuden al rescate trasladándose a el sector y se defienden ocasionando mucosidad. Al parecer, los elementos de la sopa de pollo detienen aquel desplazamiento de las células y evitan de esta forma la aparición de las mucosidades similares al resfriado.

Los pollos son una fuente fundamental de ácidos grasos poliinsaturados como el Omega-3. El aporte dietético puede saciar con 100 gramos de carne de pollo aportan entre el 40% y el 50% de la dosis diaria de un maduro promedio.

Crustáceos

No es el alimento en que se sospecha de ingreso para reforzar el sistema inmunológico, pero varios aportan una notable proporción de zinc. Es principal para que las células que regulan dicha funcionalidad actúen de la manera correcta. El cangrejo, los mejillones, las almejas y la langosta son ciertos de los que lo tienen dentro en más grande medida.

5.2 Mejores infusiones para proteger el sistema inmune.

Los remedios caseros que recomiendan los expertos suelen ser muy efectivos para cuidar nuestro organismo. En este caso, vamos a hablar de los beneficios para el sistema inmune de las infusiones elaboradas con las mejores hierbas medicinales. Si queremos evitar tomar medicinas con una gran cantidad de productos químicos, lo mejor es que optar por remedios naturales.

Ya que estos, a la vez que van a mejorar el sistema inmunitario, también van a evitar que dañemos nuestro cuerpo. En el mercado podemos encontrar una gran variedad de

infusiones para mejorar la salud de nuestro organismo. Pero, en este caso, vamos a hablar de cuáles son las mejores para aumentar el bienestar de nuestras defensas.

Y es que sin duda este es uno de los propósitos que debemos tener a diario. Ya que realmente unas defensas fuertes y un sistema inmunitario protegido van a ayudarnos a prevenir una gran cantidad de enfermedades.

Sobre todo, las relacionadas con infecciones de virus y bacterias, algo que está a la orden del día en esta época del año.

5.3 El agua, cantidad que se debe tomar para mejorar el sistema inmune.

5.3.1 Agua: esta es la cantidad que se debe tomar para mejorar el sistema inmune.

El sistema inmunitario es una compleja red compuesta por células, tejidos y órganos que ayuda al cuerpo a combatir infecciones y enfermedades. Cuando invaden al organismo, algunos gérmenes como las bacterias o los virus se multiplican dando origen a una infección, que luego se convierte en una enfermedad como tal.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Por eso el sistema inmunitario combate los gérmenes para evitar que se llegue a la enfermedad, según explicó el portal de medicina y salud MedlinePlus.

El agua desempeña un papel fundamental, ya que al ingerir las cantidades adecuadas de este líquido incoloro se generan más defensas que pueden atacar infecciones como la gripa, aseguró el portal web del Gobierno de México

Cabe mencionar que según Mayo Clinic las necesidades de cada persona son individuales, por lo cual la cantidad de agua que debe consumir cada individuo dependerá de varios factores, incluida la salud, qué tan activa es la persona y el clima en donde vive. Por eso es importante consultar con un médico especialista que indique cuál es la cantidad adecuada de agua para cada persona.

Las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina de los Estados Unidos determinaron que una ingesta diaria adecuada de líquidos es la siguiente:

- Aproximadamente 15,5 tazas (3,7 litros) de líquidos al día para los hombres.
- Aproximadamente 11,5 tazas (2,7 litros) de líquidos al día para las mujeres.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Estas recomendaciones cubren líquido como el agua, otras bebidas y los alimentos. Aproximadamente el 20 % de la ingesta de líquidos diaria suele provenir de los alimentos y el resto de las bebidas.

“El agua es el principal componente del cuerpo humano, ya que representa cerca del 65 % del peso corporal y permite el adecuado funcionamiento del organismo. El cuerpo pierde agua a través de la orina, el sudor y la respiración mediante estas y otras acciones, algunas incluso imperceptibles, por lo cual desechas en promedio entre 2 a 2,5 litros diarios de agua; y no solo eso, también pierdes sodio, potasio, calcio, flúor y otros electrolitos”, explicó el jefe del Departamento de Promoción para la Salud de México, Mariano Tovar Ríos.

Y agregó: “Al mantener tu cuerpo hidratado le permites transportar los nutrientes necesarios a todos los órganos y tejidos que el cuerpo necesita con algo tan básico y fundamental como beber agua natural y potable.”

El especialista menciona que cuando el organismo no tiene la suficiente cantidad de agua, algunos órganos deben trabajar el doble para cumplir con funciones vitales para el cuerpo.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

“Cuando hay menos agua en el cuerpo, el corazón tiene que trabajar más para bombear la sangre oxigenada a todas las células y otros órganos principales y eso puede causar la fatiga. Además, beber agua también ayuda en la digestión y evita el estreñimiento, ya que cuando bebes suficiente agua ayudas a que el sistema digestivo funcione correctamente previniendo el estreñimiento y a que mejore el sistema inmunitario, ya que si tu cuerpo recibe la cantidad adecuada apoyas a luchar contra enfermedades como la gripa, los cálculos renales y el ataque cardíaco”.

Beneficios de tomar agua

- Elimina los desechos a través de la orina, la transpiración y las deposiciones.
- Mantiene la temperatura en niveles normales.
- Lubrica y amortigua las articulaciones.
- Protege los tejidos sensibles.
- Según Mayo Clinic, el agua es el componente químico principal del cuerpo, pues el organismo depende de este líquido para poder sobrevivir.

La falta de agua puede causar deshidratación, la cual ocurre cuando el organismo no cuenta con la suficiente

cantidad de agua en el organismo para llevar a cabo las funciones normales.

Cabe mencionar que una deshidratación leve puede agotar la energía y hacer que la persona se sienta cansada.

5.4 El jengibre refuerza el sistema inmune y previene problemas respiratorios.

El jengibre es uno de los alimentos saludables que los expertos no se cansan de recomendar a la población. Y es que para ellos es un superalimento que realmente nos va a ayudar a mejorar nuestro bienestar. Como por ejemplo, aumentando la protección del sistema inmune.

Entre las propiedades del jengibre, vamos a encontrar sus múltiples beneficios para prevenir una gran cantidad de enfermedades. Por ejemplo las relacionadas con el sistema cardiovascular o el sistema respiratorio.

Este último hoy en día ha cobrado mucha importancia, ya que el Covid-19 ha puesto en alza la investigación alrededor de las enfermedades respiratorias. Además, también ha dado importancia a todos los alimentos de origen natural que pueden ayudarnos a prevenirlo.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

El jengibre es uno de ellos. Y es que muchos profesionales recomiendan el consumo sistemático de este producto que tantos beneficios va a aportar a nuestro cuerpo.

Mantener un sistema inmune fuerte y protegido es algo muy importante si queremos prevenir dolencias y enfermedades. Por lo que incluir este tipo de productos a nuestra dieta diaria va a aumentar nuestro bienestar y nuestra calidad de vida en el futuro.

El jengibre tiene en su composición muchos beneficios que merece destacar. Entre ellos, vamos a encontrar propiedades antioxidantes, antifúngicas, antiinflamatorias, ayuda a aliviar cualquier tipo de dolor muscular y mejora la salud cardiovascular.

Todo esto lo hacen el complemento alimenticio perfecto para incorporarlo a nuestra dieta diaria. Ya que, además, también le han sido descubiertas propiedades que podrían ayudar a aumentar las defensas de nuestro cuerpo.

Esto podría ser muy eficaz para prevenir enfermedades. Como por ejemplo las relacionadas con el aparato respiratorio.

Los expertos en salud y bienestar especialistas en remedios naturales aseguran que el jengibre tiene propiedades antisépticas que ayudan a abrir las vías respiratorias evitando cualquier tipo de infección.

Además, también podría ser muy eficaz para aumentar la protección del sistema inmunitario ante algunos virus que quieran alojarse en nuestro organismo. Lo que se traduciría en evitar la aparición del resfriado común y de la gripe.

El jengibre está realmente de moda en España desde hace ya algunos años. Y es que, además, también lo podemos encontrar en forma de infusión mezclado con limón y miel. Una combinación muy beneficiosa para el organismo que merece la pena incorporar a nuestro día a día.

¿Qué beneficios tiene la infusión de jengibre y limón?

El té de jengibre y limón recomiendan los expertos tomarlo a cualquier hora del día. Ya que si nos hemos decidido a hacerlo será beneficioso en cualquier momento.

Este va a ser muy positivo para mejorar muchos aspectos de nuestra vida. Por ejemplo, el té de jengibre y limón favorece el funcionamiento del sistema digestivo y aumenta la efectividad de nuestro sistema inmunológico.

Por ello, tomarlo en ayunas puede ser esencial para evitar tener náuseas y dolores estomacales durante el resto del día. A la vez que potenciamos su efecto saciante para evitar comer con ansia y sin control.

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Por otro lado, el limón va a neutralizar los ácidos naturales de tu estómago, haciendo que este tolere mejor los alimentos y prevenga las náuseas. Por su parte, el jengibre te ayudará a reducir la inflamación y tendrás mejores digestiones.

Por todas estas razones, incorporar el té de jengibre y limón a nuestra dieta puede ser muy beneficioso para mejorar nuestro cuerpo. Tanto para la salud física como para la salud mental.

CONCLUSIONES

La propagación de COVID-19. La estricta autocuarentena. Ha mantenido a toda la población en jurisdicciones seleccionadas en aislamiento, con un importante impacto en la vida de las personas.

Aunque las actividades sociales han restringido en la mayoría de los países, casi todos los movimientos individuales no esenciales fueron prohibidos debido a la cuarentena, mientras que los hospitales locales recibieron de repente miles de pacientes críticos con COVID-19 y se vieron obligados a implementar sus protocolos de emergencia.

La práctica de la actividad física en forma sistemática y regular debe tomarse como un elemento significativo en la prevención, desarrollo y rehabilitación de la salud, mejoría de la posición corporal por el fortalecimiento de los músculos lumbares, prevención de enfermedades como la diabetes, la hipertensión arterial, lumbalgias, etc.

Cuando se está activo, los músculos producen compuestos que mejoran el funcionamiento del sistema inmunitario y reducen la inflamación. Por lo tanto, la actividad física fortalece los procesos biológicos que reaccionan a la infección. Aunque no se

han realizado estudios de los efectos del ejercicio con pacientes con COVID-19.. Debido a que los músculos representan el 30-40% del peso corporal, pueden ser un poderoso aliado para combatir el impacto de la infección, pero solo cuando se usan los músculos.

La actividad física de intensidad moderada, como caminar, tiene el mejor impacto, pero el ejercicio vigoroso extremo, como correr un maratón, reduce temporalmente la función inmune. El potencial de una mayor actividad física para reducir la cantidad de personas infectadas que requieren hospitalización.

En segundo lugar, la actividad física es efectiva tanto para prevenir como para tratar enfermedades cardíacas, diabetes y ocho tipos específicos de cáncer, los cuales aumentan el riesgo de enfermedades graves y muerte. Ahora tiene sentido alentar a las personas, especialmente aquellas con enfermedades crónicas, a que sean moderadamente activas antes de enfermarse, para reducir la gravedad de la enfermedad después de la infección.

Debido a que la actividad física tiene efectos inmediatos sobre el funcionamiento inmune y la inflamación, similar a tomar un medicamento diariamente, las personas pueden reducir su riesgo de infecciones virales graves y el riesgo de múltiples

ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

enfermedades crónicas simplemente intentando cumplir la recomendación de actividad física de 150 minutos a la semana de actividad física moderada aeróbica (podría cumplirse con 30 minutos diarios de actividad física en la casa o dando un paseo corto). No es demasiado tarde en la pandemia para que las personas se beneficien de aumentos moderados en su actividad física

**ACTIVIDAD FISICA Y NUTRICION RETOS PARA EL
SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19**

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Agencia Mundial Antidopaje (AMA). Código Mundial Antidopaje. La Lista de Prohibiciones 2022. https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2022list_final_sp.pdf
- Alarcón-Aguilar A. et al (2019). Dinámica mitocondrial en las enfermedades neurodegenerativas. *Gaceta medica de Mexico*. 155(3), 276-283
- Alvarado . L (2022). El Mango Superalimento mas versátil ideal para aumentar las defensas del sistema Inmune. Sitio Web [tododisca.com.https://www.tododisca.com/superalimento-versatil-aumentar-defensas-sistema-inmune/](https://www.tododisca.com/superalimento-versatil-aumentar-defensas-sistema-inmune/)
- Alvarado, L. (2021). Mejores infusiones para el Sistema Inmune. Sitio Web [tododisca.com.https://www.tododisca.com/mejores-infusiones-sistema-inmune/](https://www.tododisca.com/mejores-infusiones-sistema-inmune/)
- Alvarado, L. (2022). esta es la cantidad de agua que se debe tomar para mejorar el Sistema Inmune. Sitio Web [tododisca.com.https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/agua-esta-es-la-cantidad-que-se-debe-tomar-para-mejorar-el-sistema-inmune/202256/](https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/agua-esta-es-la-cantidad-que-se-debe-tomar-para-mejorar-el-sistema-inmune/202256/)
- Alvarado, L. (2022). Superalimento que refuerza el Sistema Inmune y previene problemas respiratorios. Sitio Web

tododisca.com

<https://www.tododisca.com/superalimento-refuerza-sistema-inmune-previene-problemas-vias-feb-respiratorios/>

Arboleda, M. C., et al (2017). Rol de la función mitocondrial en el corazón y sus implicaciones en disfunciones cardíacas. *Journal de ingeniera y ciencia*. 13 (26), 233-268.

Armstrong T, Bull F. Development of the World Health Organization Global Physical Activity Questionnaire. *J Public Health*. 2006; 14: 66-70.

Ballesteros Pomar, M. D., & Bretón Lesmes, I. (2020). Clinical Nutrition in times of COVID-19. *Nutrición Clínica en tiempos de COVID-19. Endocrinología, diabetes y nutrición*, 67(7), 427–430.
<https://doi.org/10.1016/j.endinu.2020.05.001>

Carretero. M.(2021).Diabetes Mellitus Tipo 2 Nuevas Perspectivas de tratamiento. *ELSERVIER*. Recuperado de Vol 27 numero 7 pag 72-73,
<https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-sumario-vol-29-num-6X0212047X10X95828>

Carrillo (2021). UNICEF México. Una buena nutrición durante la pandemia. <https://www.unicef.org/mexico/una-buena-nutrici%C3%B3n-durante-la-pandemia>

Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions

for health related research. Public Health Rep. 1985; 100(2): 126-131.

Catherine A. Ross, Benjamin Caballero, Robert J. Cousins, Katherine L. Tucker

Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 2003; 35(8): 1381-1395. Tuero C, De Paz JA, Márquez S. Relationship of measures of leisure time physical activity to physical fitness indicators in Spanish adults. J Sports Med Phys Fitness. 2001; 41(1): 62-67.

El superalimento antioxidante más efectivo que retrasa el envejecimiento y ayuda a adelgazar [versión electrónica Las Provincias] 03 de marzo de 2022. https://www.lasprovincias.es/sociedad/salud/vida-sana/superalimento-antienvjecimiento-dieta-adelgazar-perder-kilos-mangostan-20220302170900-nt_amp.html

Esteghamati A, Khalilzadeh O, Rashidi A, Kamgar M, Meysamie A, Abbasi M. Physical activity in Iran: results of the third national surveillance of risk factors of non-communicable diseases (SuRFNCD-2007). J Phys Act Health. 2011; 8(1): 27-35.

Fernández Cabrera T, Medina Anzabo S, Herrera Sánchez IM, Rueda Méndez S, Fernández del Olmo A. Construcción y validación de una escala de autoeficiencia para la

actividad física. Rev Esp Salud Pública. 2011; 85(4): 405-412.

Gonzales J., Sanches P., Mataix. (2006) nutrición en el deporte. Ayudas ergogénicas y Dopaje.

Guthold R, Louazani SA, Riley LM, Cowan MJ, Bovet P, Damasceno A, Sambo BH, Tesfaye F, Armstrong TP. Physical Activity in 22 African Countries Results from the World Health Organization STEPwise Approach to Chronic Disease Risk Factor Surveillance. Am J Prev Med. 2011; 41(1): 52-60.

Gutiérrez-Sánchez A, Pino-Justo M. Validación de la versión en español de las propiedades psicométricas de la escala SRHI (self-report habit index) para medir hábitos de ejercicio físico. Rev Esp Salud Pública. 2011; 85(4): 363-372.

Ibarra-García, R. (2014). Comportamiento del uniportador mitocondrial de calcio modulado por elementos antagonistas. Instituto de investigaciones biomédicas. Universidad nacional autónoma de México. 33(4), 114. ([enlace](#))

International Physical Activity Questionnaire. IPAQ Disponible en: <http://www.ipaq.ki.se>

Jonathan.(2020).Mitocondrias y Ejercicio Físico Mundo de Entrenamiento. El Deporte bajo evidencia Científica.

<https://mundoentrenamiento.com/mitocondrias-y-ejercicio-fisico/>

Lippincott Williams & Wilkins, 2014 M05 27 - 1624 páginas

Martínez-Gómez D, Martínez-de-Haro V, Pozo T, Welk GJ, Villara A, Calle ME, Marcos A, Veiga OL. Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles. *Rev Esp Salud Pública*. 2009; 83(3): 427-439.

Menme, J. M., (2019). Exercise and Mitochondrial Health. *The Journal of physiology*. 10-1113.

Moreno JA, Moreno R. Cervelló EM. El autoconcepto físico como predictor de la intención de ser físicamente activo. *Psicol Salud*. 2007; 17(2): 261-267.

Murillo.S.(2015). La Alimentación en Diabetes tipo 2.Fundacion Para la Diabetes Novo Nordisk.
<https://www.fundaciondiabetes.org/general/articulo/127/1-a-alimentacion-en-la-diabetes-tipo-2>

Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud; 2010.

Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud; 2010.

Ortiz Marrón H, Vaamonde Martín RJ, Zorrilla Torrás B, Arrieta Blanco F, Casado López M, Medrano Albero, MJ. Prevalencia, grado de control y tratamiento de la hipertensión arterial en la población de 30 a 74 años de la Comunidad de Madrid. Estudio PREDIMERC. Rev Esp Salud Pública. 2011; 85(4): 329-338.

Pascual. Pérez. A. Carretera. Caixa. A Actualización en el tratamiento Dietético de la Prediabetes y Diabetes Tipo2. [https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/variros/final trat diet diabetes interactivo v25 compresed.pdf](https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/variros/final%20trat%20diet%20diabetes%20interactivo%20v25%20compresed.pdf)

Phaniendra A, Jestadi DB, Periyasamy L. Free Radicals: Properties, Sources, Targets, and Their Implication in Various Diseases. Indian J Clin Biochem. 2015;30(1):11-6. DOI: [https:// doi.org/10.1007/s12291-014-0446-0](https://doi.org/10.1007/s12291-014-0446-0)

Pizzino G, Irrera N, Cucinotta M, Pallio G, Mannino F, Arcoraci V, et al. Oxidative Stress: Harms and Benefits for Human Health. Oxid Med Cell Longev. 2017;2017:8416763. DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/8416763>

Rodríguez-Romo G, Cordente CA, Mayorga JI, Garrido-Muñoz M, Macías R, Lucía A, Ruiz JR. Influencia de determinantes socio-demográficos en la adherencia a las recomendaciones de actividad física en personas de entre 15 y 74 años de Madrid. Rev Esp Salud Pública. 2011; 85(4): 351-362.

Saldaña (2022). Estos son los efectos del poder oxidante del té verde.<https://www.tododisca.com/efectos-antioxidante-mar-te-verde/amp/>

Singo Valverde, Génesis Mishell. (2021). Análisis retrospectivo del empleo de Eucalyptus globulus como método preventivo contra el covid-19 en una muestra Poblacional de la ciudad del Puyo. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba.

Superalimentos que fortalecen las defensas y aumentan la Inmunidad [versión electrónica Infobae] 23 de febrero de 2022. <https://www.infobae.com/america/ciencia-america/2022/02/23/12-super-alimentos-que-fortalecen-las-defensas-y-aumentan-la-inmunidad/>

Thanan R, Oikawa S, Hiraku Y, Ohnishi S, Ma N, Pinlaor S, et al. Oxidative stress and its significant roles in neurodegenerative diseases and cancer. Int J Mol Sci. 2014;16(1):193-217. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms16010193>.

Tortora, G. J., Grabowski, S. R. (2005). Principios de anatomía y fisiología 9ª edición. México: Oxford university press.

Val, S. (2022) Estos son los antioxidantes mas potentes para comer: Reducen la hipertensión y el azúcar en sangre. https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20220305/antioxidantes-potentes-comer-reducen-hipertension-azucar-sangre/654434954_0.amp.html.

- Vieira, V. J. & Valentine, R. J. (2009). Mitochondrial biogenesis in adipose tissue: can exercise make fat cells ‘fit’?. *The journal of physiology*. 587 (14), 3427–3428.
- Yan, Z., Lira, V.A., & Greene, N.P. (2012). Exercise training-induced regulation of mitochondrial quality. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 40(3), 159.
- Zapata B, Chaparro D, Rojano BA, Alzate AF Restrepo LF, Maldonado-Celis M. Effect of storage time on physicochemical, sensorial, and antioxidant characteristics and composition of mango (cv. Azúcar) juice. *Emirates Journal of Food and Agriculture*. 2017; 29(5):367-77. DOI: : <https://doi.org/10.9755/ejfa.2016-09-1256>. 21.

DE LOS AUTORES

ALBERTO ALZOLA TAMAYO



Lic en Cultura Física y Deportes (ISCF)
Instituto Superior de Cultura Física
Manuel Fajardo (1987) La Habana Cuba.
Máster en Actividad Física Comunitaria
(UCCFD) 2010 CUBA. Fue Metodólogo

Inspector en Federación Deportiva Provincial de Zamora
Chinchipec (Ecuador) 2011 - 2013). Se ha desempeñado como
entrenador de Baloncesto desde 2010 hasta 2016 en Federaciones
Deportivas de Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas y Zamora
Chinchipec (Ecuador).

Ha publicado varios artículos en revistas regionales e
internacionales. E n la actualidad labora como docente
Investigador en la ESPOCH Sede Morona Santiago como
Docente Investigador del Área de Educación Física.

DANILO ORTIZ FERNANDEZ



Lic. en Cultura Física y Deportes (ISCF) Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo (1987) La Habana Cuba. Máster en Actividad Física Comunitaria (UCCFD) 2010 Holguín. Cuba.

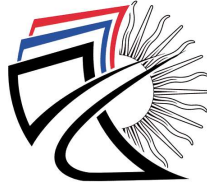
Ha publicado varios artículos en revistas regionales e indexadas. En la actualidad labora como docente Investigador en la ESPOCH del Área de Educación Física. Se ha desempeñado como docente en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo desde 2016 hasta la actualidad en el Área de Educación Física.

SEGUNDO ENRIQUE VACA ZAMBRANO



Licenciado en ciencias de la educación (UNACH,2002), Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa (Universidad Nacional de Loja, 2006), formador de formadores (CECAIL CIA.LTDA. ,2021), Gerente general de (CODUESPOCH, 2014-2016) Docente de la ESPOCH desde el 2016 hasta la actualidad en las cátedras de Metodología de la Investigación Científica, Comunicación Oral y Escrita, Educación Física, ha publicado más de 10 artículos científicos a nivel regional e internacional.

Sus intereses de investigación son en Educación didáctica pedagógica, y problemas socioculturales y educativos.



PUERTO MADERO
EDITORIAL

ACTIVIDAD FÍSICA Y NUTRICIÓN RETOS PARA EL SISTEMA INMUNE EN TIEMPOS DE COVID 19

Nuestro mundo ha experimentado en los últimos años la situación más complicada a la que la mayoría de nosotros nos hemos enfrentado. La pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19) ha supuesto una convulsión que ha tambaleado los cimientos de nuestra sociedad y, desde luego, de nuestro sistema sanitario. Hemos necesitado adaptarnos en tiempo récord a sistemas de organización sanitaria, tanto intra- como extrahospitalaria, muy distintos de nuestros servicios y unidades habituales, hemos aprendido tratamientos médicos que no estaban en nuestros textos y hemos tenido que vivir cada día con el miedo de no luchar en las mejores condiciones contra este virus.

En este contexto, la Nutrición y la actividad física van sufriendo retos para poder mejorar el sistema inmune y que el cuerpo pueda enfrentarse al COVID, por lo cual han debido adaptarse a un nuevo escenario de juego. En nuestros hospitales se han multiplicado las unidades destinadas a pacientes críticos y tanto estos enfermos como muchos de los que llenaban las plantas de hospitalización han necesitado tratamiento médico nutricional. En este sentido, resulta fundamental la participación coordinada de los miembros de las Unidades de Nutrición y otros servicios, incluyendo a médicos, enfermería, dietistas-nutricionistas y farmacia hospitalaria, que desempeñan un papel muy relevante en esta crisis.

ISBN 978-987-88-5421-2



9 789878 854212



puertomaderoeditorial.com.ar



La Plata - Argentina