Proyecto de Investigación

*“Modificación de los niveles de triglicéridos, colesterol y glucosa a través de actividad física aeróbica y orientación nutricional”.*

Autor: Fausto González Cristian Jovanny

Coautores: Dr. Julio Alejandro Gómez Figueroa, Dr. Luis Quintana Rivera, LN. Edgar Isamel Gasperín Rodríguez, LEF. Santiago Castineyra Santiago, LF. Carlos Manuel Chacón Rodríguez, LEF. Víctor Osiris Rodríguez Cervantes, Arredondo Soberanes Oguianey Concepcion, De Anda Lomelí Guadalupe Sarahí, Camarena Partida Luis Oswaldo, Sandoval Baltazar Ismael, Garcia Wong Aviles Priscilla.

Resumen

Se analizó a un grupo muestra de trabajadores del SETSUV teniendo una valoración de su estado físico, fisiológico y bioquímico pre y post tratamiento (TX) de actividad física y una orientación nutricional, considerando como datos iníciales y generales, talla, peso, edad, deporte practicado, por consiguiente se pasó a la antropometría (pliegues cutáneos, circunferencias, diámetros), enseguida a la captura de datos como tensión arterial, temperatura corporal, oxigeno en sangre y finalmente a la medición de valores bioquimicos (triglicéridos, colesterol y glucosa). Posterior a ello se analizó y determinó el tratamiento (TX1, TX2 Y TX3) a realizar por cada sujeto en base a su estado de aptitud física e individualidad. Finalizando con un analisis de los resultados obtenidos posterior al tratamiento realizado durante cinco dias.

Introducción

Devís y Cols. (2000) definen Actividad Física como "cualquier movimiento corporal, realizado con los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal y nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea".

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la actividad física como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía”. Ello incluye las actividades realizadas al caminar, ejercicios por placer y aptitud, participando en deportes (organizado e informal), jugando en el parque, subiendo los escalones, usando medios recreativos, al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas, las actividades recreativas, abarca el ejercicio, etc.

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante a nivel mundial y provoca el 6% de todas las muertes. Solo se ve sobrepasada por la hipertensión arterial (13%) y el consumo de tabaco (9%), y conlleva el mismo nivel de riesgo que la hiperglucemia (6%). Aproximadamente 3,2 millones de personas mueren cada año por tener un nivel insuficiente de actividad física.

La práctica de actividad física modifica favorablemente el perfil metabólico si se practica en sesiones de larga duración (> 30 min/sesión). Aunque las modificaciones cuantitativas de los parámetros lipídicos puedan ser modestas con este tipo de práctica física, ésta también induce cambios cualitativos (en el tamaño y la composición) que disminuyen significativamente la capacidad aterogénica de las lipoproteínas de baja (LDL), intermedia (IDL) y muy baja (VLDL) densidad, y refuerza el papel antiaterogénico de las de alta densidad (HDL).

Planteamiento del problema

Los problemas de salud y alteraciones en los niveles de triglicéridos, colesterol y glucosa es una realidad que aqueja a gran parte de la sociedad debido a la presencia de factores de riesgo que marcan la creciente incidencia de las enfermedades cardiovasculares, provocando el funcionamiento deficiente del organismo.

Factores como la alimentación saludable y de manera más apuntada la práctica de actividad física son consideradas soluciones inmediatas y efectivas para la reducción de las afecciones del organismo permitiendo a las personas profesar bajo una buena calidad de vida y estilos saludables. Lamentablemente está la existencia de factores que limitan estas acciones positivas para poder dar solución al problema.

Antecedentes

En un estudio transversal realizado en la Universidad Complutense de Madrid con 416 niños y niñas de entre 4 y 14 años, se observó que a partir de 5 días de intervención con ejercicio físico y una dieta equilibrada impacta en la disminución de los niveles de colesterol LDL (Villamor A., 1996).

Salinas J., y Cols., (2005) analizaron a 821 adultos y adultos mayores en control de 40 consultorios de atención primaria con diseño y validación de estrategias intersectoriales, mediante un programa piloto de actividad física integral, en el cual se observó que todos los parámetros variaron en forma significativa, especialmente la Presión Arterial (PA) y el test de marcha, que demuestra un marcado aumento de la condición física de los participantes; la glicemia fue el único parámetro sin mejoría significativa, por otra parte al comparar por grupo de edad, en los adultos mayores hubo una mayor variación en la PA y en la glucemia, pero menor en el peso, IMC y test de marcha.

Tras un análisis descriptivo realizado a 131 empleados y docentes de una institución universitaria de Medellín, Colombia en el 2007 por Roldán E., y Cols., se observó que el 7% de las personas eran hipertensas y a su vez la mayoría de estas presentaban dislipidemias y signos de obesidad, se concluye que las personas físicamente activas y muy activas, presentaron valores más bajos de colesterol LDL comparado al de las personas sedentarias.

Gil Y., Domínguez J., y Martínez E., (2010) realizaron un estudio en el centro penitenciario de Huelva España, en el cual participaron 95 prisioneros con riesgo de enfermedades cardiovasculares llevando a cabo una intervención alimentaria adecuándose a las necesidades de cada individuo, llegando a la conclusión que una educación sanitaria y la dieta adecuada mejoraron los parámetros antropométricos y bioquímicos en estos pacientes.

Metodología

El diseño del estudio es de naturaleza descriptiva transversal, los datos se obtendrán con un nivel de confianza de 0.95 y margen de error de 0.05%, en el que se miden los diferentes tipos de niveles bioquímicos (Triglicéridos, Colesterol y Glucosa).

Para las evaluaciones nutricias se realizaron mediciones básicas de peso, circunferencias corporales, edad metabólica y grasa corporal, se utilizó, Bascula marca Omron, Cinta métrica marca Ck y Bioimpedancia Omron respectivamente, para la medición de las variables dependientes que son, triglicéridos, colesterol y glucosa, se trabajó con un Monitor ACCU-CHECK ACTIVE.

Evaluando al igual los signos vitales con Estetoscopio marca Omron, Termómetro digital sin contacto marca Microlife, Monitor cardiaco marca Polar bluetooth Smart.

Finalmente para la evaluación en el desempeño físico, se trabajó con Oxímetro marca Medea Technologies, donde se evaluó al participante durante su desempeño físico.

Resultados

El análisis esta realizado bajo estadística descriptiva, posteriormente se aplicó la prueba r de Pearson para medir la correlación entre las variables del estudio y por último se realizó el análisis de un factor con el test de Anovas, para medir si existen diferencias significativas entre las mediciones de las variables bioquímicas y fisiológicas.

En la tabla 1., se pueden observar los estadísticos de correlación tras haber ejecutado la prueba r de Pearson, entre las variables de la escala de FAAWCS y los valores bioquímicos, siendo estos nivel de glucemia, triglicéridos y colesterol en sangre. Se encontró que las variables que se comportaron de manera independiente, dado que su r= 0.065, esto se dio en los niveles de triglicéridos con los del colesterol, una correlación de variables negativa pero significativa fue la que se encontró con la escala y los niveles de glucemia al ser la r= -0.692.

***Tabla 1., Correlación entre la escala de alimentación y niveles de glucosemia, triglicéridos y colesterol.***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***FAAWCS***  | ***Glucosemia***  | ***Triglicéridos*** | ***Colesterol***  |
| ***FAAWCS NUT*** | 1 |  |  |  |
| ***Glucosemia***  | -0.692 | 1 |  |  |
| ***Triglicéridos*** | -0.139 | 0.267 | 1 |  |
| ***Colesterol***  | 0.288 | -0.100 | 0.065 | 1 |

En la siguiente tabla se describen la correlación entre la frecuencia cardiaca máxima (FC Máx.) y los niveles de colesterol siendo la r= -0.575, lo que nos da una correlación significativa pero negativa.

***Tabla 2: Relación entre FC Max y niveles de colesterol.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Máxima***  | ***Colesterol***  |
| ***Máxima***  | 1 |  |
| ***Colesterol***  | -0.575 | 1 |

Posterior al análisis de los resultados estadísticos descriptivos, se observó que la media del colesterol aumento del lunes con respecto al viernes, de 191.8 a 201.4, aunque sin presentar una variación significativa.

El resultado obtenido del análisis de la varianza ANOVA, demostró que no hubo una variación significativa entre los resultados de colesterol sanguíneo obtenidos del día lunes y viernes, con un p < 0.05.

Discusion

De igual manera la reducción del peso incrementa el HDLc en 5-20%, el y la actividad física regular puede producir un aumento de hasta 30%. Así como los ejercicios aeróbicos crean resistencia y mantienen el bombeo cardiaco a un ritmo constante pero elevado durante un periodo prolongado, por lo que practicarlos regularmente puede potenciar la función cardiaca, y aumentar las HDL. (Rojas c., 2009). Este aumento de colesterol HDL implicaría que no se presentara una variación significativa en los niveles de colesterol total.

En un programa piloto realizado en chile por Salinas J., (2005) donde ingresaron al programa pacientes en control de salud cardiovascular -adultos de 18 a 59 años y adultos mayores autovalentes de 60 o más años- portadores de uno a más factores de riesgo cardiovascular el cual consistió principalmente en la realización de talleres de actividad física grupal (20 participantes) de 8 meses de duración, con un frecuencia de 3 veces a la semana, cada sesión de 60 minutos (total de 96 sesiones). Se obtuvieron resultados favorables para la salud, por lo que podría contrastarse con nuestro estudio en el tiempo de aplicación.

Durante los 5 días de intervención los sujetos de la muestra debían seguir la orientación nutricional brindada al 100%, lo que implicaba realizar una dieta equilibrada, tras analizar la escala FAAWCS ninguno logro obtener un 100% de adherencia a la orientación recomendada, lo que podría ser un factor influyente, tal como se observó en el estudio realizado en Madrid, en el cual se mantuvo bajo actividad física y un cuidado nutricional de cada uno a un grupo de niños durante 15 días de manera estricta, presentando una disminución en los niveles de colesterol. (Villamor, A., 1996).

Conclusiones

Posterior al análisis de resultados y contrastándolo con las referencias bibliográficas, podemos concluir que el tiempo de la intervención pudo haber sido poco para obtener resultados significativos y contundentes.

Una de las observaciones es que el control de la dieta de las personas de la muestra no se llevó de manera estricta, por lo que pudo haber ingesta de alcohol durante el periodo de estudio, y que esto tuviese un impacto sobre los niveles séricos, o una ingesta de grasas poliinsaturadas, monoinsaturadas, y saturadas no balanceada, etc.

Otro de los factores a tomar en consideración fue que solo se analizó el nivel de colesterol total, lo que implica que pudiera presentarse un incremento de HDL y un decremento de LDL, o viceversa, y el impacto en el colesterol no se viera beneficiado significativamente, pero si se presentase una disminución en el colesterol LDL, presentando un beneficio para la salud.

Referencias Bibliográficas

Alemán-Mateo, H., Esparza-Romero, J., & Valencia, M. E. (1999). Antropometría y composición corporal en personas mayores de 60 años. Importancia de la actividad física. salud pública de méxico, 41(4), 309-316.

Álvarez, C., Y Cols. (2012). Efectos del ejercicio físico de alta intensidad y sobrecarga en parámetros de salud metabólica en mujeres sedentarias, pre-diabéticas con sobrepeso u obesidad. Revista médica de Chile.

Arós, F., Sanz, E., del Hierro, T., Francisco, S., Salaverría, I., Algorta, J.,... & San Vicente, J. (2008). Efectos sobre el perfil lipídico y la presión arterial de una dieta de tipo mediterráneo después de un año de seguimiento en pacientes de alto riesgo. Gaceta Médica de Bilbao, 105(4), 124-128.

Carreras G. y Ordóñez L. (2007). Adolescencia, actividad física y factores metabólicos de riesgo cardiovascular. Rev. Cardiología. Universitat Autònoma. Barcelona. España. 60(6):565-8.

Castellón J., Pérez C. Y Corrales R. (2003). Actividad física y enfermedad. An. Med. Interna. Madrid, España. 20(8), pp. 427-433.

Castro J. (2009). Determinación del nivel de aptitud física y su relación con el perfil lipídico y la composición corporal en estudiantes universitarios. Revista de Investigación. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. 33(67), p. 107-128 (Mayo-Agosto).

Compean-Ortiz, L. G., y Cols.,. (2013). Educación, actividad física y obesidad en adultos con diabetes tipo 2 desde la perspectiva del autocuidado de Orem. Aquichan, 13(3), 347-362.

Copado, C. A., y Cols. (2011). Mejora en el control de los diabéticos tipo 2 tras una intervención conjunta: educación diabetológica y ejercicio físico.

Da Cuña Carrera, I., y Cols. (2014). Repercusión del sedentarismo en la respuesta cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios. España.

Dosman V., Triviño L., Uribe Y., Agredo R., Jerez A. y Ramírez, R. (2009). Asociación entre la aptitud física y los factores de riesgo de síndrome metabólico en trabajadores de una institución universitaria. Revista Colombiana de Cardiología. Cali Colombia. 16(4), p.156.

Espinoza L., y Cols. (2011). Hábitos de alimentación y actividad física en estudiantes universitarios. Revista chilena de nutrición, 38(4), 458-465.

Garcia de Alba E., y Cols., (2004). Diabetes mellitus tipo 2 y ejercicio físico. Resultados de una intervención.

Gil Y., Domínguez J., & Martínez E. (2010). Assessment of health benefits from a nutrition program aimed at inmates with cardiovascular risk factors at Huelva Prison. Revista española de sanidad penitenciaria, 13(3), 75-83.

Gillen, J. B., y Cols., (2016). Tres Minutos de Ejercicio Intermitente Extremo ('All-Out') por Semana Aumenta la Capacidad Oxidativa del Músculo Esquelético y Mejora la Salud Cardiometabólica. PubliCE Premium.

Gómez R., Monteiro H., Cossio M., Fama D. y Zanesco A. (2010). El Ejercicio Físico y su Prescripción en Pacientes con Enfermedades Crónicas Degenerativas. Rev Peru Med Exp Salud Publica. Perú. 27(3): 379-86.

Hernández A., Elnecavé A., Huerta N., (2011). Análisis de una encuesta poblacional para determinar los factores asociados al control de la diabetes mellitus en México. Salud pública de México.

Lera López, F .y Cols. (2015). Actividad física y salud autopercibida en personas mayores de 50 años. España.

López-Amador, K. H., y Ocampo-Barrio, P. (2007). Creencias sobre su enfermedad, hábitos de alimentación, actividad física y tratamiento en un grupo de diabéticos mexicanos. ArchMedFam, 19(2), pág., 80-86.

MacMillan, N. (2007). Valoración de hábitos de alimentación, actividad física y condición nutricional en estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Revista chilena de nutrición, 34(4), pág., 330-336.

Mancilla, R., y Cols., (2014). Ejercicio físico intervalico de alta intensidad mejora el control glicémico y la capacidad aeróbica en intolerancia a la glucosa. Revista médica de Chile, 142(1), 34-39.

Martínez R., y Cols., (2005). Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. Nutrición Hospitalaria, 20(3), 197-203.

Molina, C., y Cols., (2016). Disminución de la grasa corporal mediante ejercicio físico intermitente de alta intensidad y consejería nutricional en sujetos con sobrepeso u obesidad. Revista médica de Chile, 144(10), 1254-1259.

Morales, Arandojo y Cols. (2016). Influencia de la actividad física y los hábitos nutricionales sobre el riesgo de síndrome metabólico. Redalyc, 15, 209-221.

Olivares C., y Cols., (2006). Actitudes y prácticas sobre alimentación y actividad física en niños obesos y sus madres en Santiago, Chile. Revista chilena de nutrición, 33(2), pág.,170-179.

Patiño. Alonso y Cols. (2003). Efecto de una intervención con ejercicio físico y orientación nutricional sobre componentes del síndrome metabólico en jóvenes con exceso de peso. Redalyc, 26, 34-43

Pérez, N. R., Caballero, C. D., & López, E. R. (2016). Efecto hipocolesterolémico del consumo de avena (Avena sativa) en un grupo de adultos de Chaclacayo, 2015. Revista Científica de Ciencias de la Salud,

Quílez Llopis, P., & García-Galbis, M. R. (2015). Control glucémico a través del ejercicio físico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2; revisión sistemática. Nutrición Hospitalaria, 31(4).

Rojas C., (2009). Respuesta del colesterol HDL ante el ejercicio físico aeróbico y anaeróbico (Doctoral dissertation, Facultad de Ciencias Médicas).

Roldán C., y Cols., (2005). Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. Nutrición Hospitalaria, 20(3), 197-203.

Roldán, Eduardo y Cols. (2008). Análisis descriptivo de las variables: nivel de actividad física, depresión y riesgos cardiovasculares en empleados y docentes de una institución universitaria en Medellín (Colombia). Medicina de l'Esport, 43, 55-61.

Salas R., Sanchez V., FrancoJ., Villar A y Pegueros A. (20014). Efectividad de dos modalidades de ejercicio aeróbico en el tratamiento de pacientes con síndrome metabólico (SM). Estudio preliminar. Gaceta Médica de México. Centro Nacional de Investigación y Atención en Medicina del Deporte, Instituto Nacional de Rehabilitación de la Secretaria de Salud. México, D.F.150:490-8.

Salazar, M., y Cols., (2013). La actividad Física y la Salud en la Formación Básica del Profesional de la Cultura Física y del Deporte. Primera Edición. Universidad de Guadalajara. México.

Salinas, J., y Cols., (2005). Actividad física integral con adultos y adultos mayores en chile: resultados de un programa piloto. Revista chilena de nutrición, 32(3), 215-224.

Sandoval Vegas, M. y Cols. (2012). Precisión en la determinación de glucosa, colesterol y triglicéridos séricos, en laboratorios clínicos de Lima, Perú. In Anales de la Facultad de Medicina (Vol. 73, No. 3, pp. 233-238). UNMSM. Facultad de Medicina.

Silva M., Rabelo A., Vale R., Ferrão M., Sarmiento L. y Dantas E. (2009). Correlación entre Vo2 Max, Gordura Relativa y Perfil Lipídico, en Cadetes de la Academia de Policía Militar del Estado de Río de Janeiro**.** European Journal of Human Movement. Universidad Castelo Branco. Brasil.Vol. **22**, p.147-157.

Torre L., Muñoz M., Ruvalcaba J. y Velásquez J. (2008). Ejercicio Aerobio en Síndrome Metabólico. Universidad Autónoma de Chihuahua. FEFCD. XII Congreso Internacional, Chihuahua, México.

Vidarte C., Quintero C., y Herazo B., (2012). Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. Colombia.

Villamor A,. (1996). Influencia del ejercicio físico y dieta equilibrada sobre los niveles de colesterol en la infancia.

Zapata-Lamana, R., y Cols., (2015). Reducción del riesgo cardiovascular en mujeres adultas mediante ejercicio físico de sobrecarga. Revista médica de Chile, 143(3), 289-296.