Saludmed 2019, *por* ***Edgar Lopategui Corsino***, está bajo una licencia CC: "***Creative Commons***"

Prof. Edgar Lopategui Corsino
M.A., Fisiología del Ejercicio

ACCESO: ***http://saludmed.com/ejercicio/laboratorios/LAB-4_Evaluacion-Salud_Estratifica-Riesgos.pdf***

Experiencia de Laboratorio #4: *L4 U2-01*

EVALUACIÓN DE LA SALUD Y ESTRATIFICACIÓN DE LOS RIESGOS: ESTUDIOS DE CASO

Términos Claves	Objetivos
• Factores de riesgo • Enfermedades crónicas-degenerativas • Enfermedades cardiometabólicas • Enfermedad cardiovascular • Enfermedad pulmonar • Enfermedad metabólica • Estratificación de los riesgos • Examen médico • Prueba ergométrica de esfuerzo • Contraindicaciones al ejercicio y pruebas de esfuerzo progresiva	Al finalizar este laboratorio, los estudiantes estarán capacitados para: • ***Definir*** enfermedad cardiometabólica. • ***Describir*** los protocolos a seguir para estratificar los riesgos del participante prospectivo • ***Analizar*** cabalmente el historial de salud, la evaluación física y las pruebas de laboratorios de los participantes. • ***Identificar*** los estratos de riesgo (bajo, moderado o alto) para enfermedades cardiovasculares, pulmonares y metabólicas. • ***Establecer*** si es requerido, antes del ejercicio, un examen médico, prueba ergométrica de esfuerzo progresiva (sumáxima o máxima) y si se requiere supervisión médica durantes estas pruebas de esfuerzo.

Teoría del Laboratorio:

Referencia: Lopategui Corsino, E. (2019). HPER-4308: Diseño de Programas de Ejercicios. ***Saludmed.com: Ciencias del Movimiento Humano y de la Salud***. Recuperado de ***http://www.saludmed.com/ejercicio/ejercicio.html***

Unidad: **II** **:** Procedimiento de Evaluación

Lección: **2.1** **:** Evaluación de la Salud del Potencial Participante

INTRODUCCIÓN

Es imperante que todo especialista del ejercicio posea la capacidad para disernir entre los signos y síntomas que puedan sugerir alguna patologÍa cardiovascular, pulmonar o metabólica. A partir de tal premisa, se instaura los niveles de riesgo de los participantes prospectivos del programa de ejercicio o actividad física. Este proceso requiere un conocimiento profundo de estos problemas de salud crónicos. Así, es de magna importancia que el especialista sea capaz de comprender el perfil clínico de estos individuos, incluyendo los resultados del historial médico, el examen físico, las pruebas de laboratorio, abarcando, también, la interpretación de los resultados de una prueba ergométrica de esfuerzo progresivo.

Saludmed 2019, ***por*** ***Edgar Lopategui Corsino***, está bajo una licencia CC: "***Creative Commons***"

OBJETIVOS: *PARA EL ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS DE CASO*

El propósito de esta experiencia de laboratorio es:

- ***Demotrar*** la capacidad de los alumnos para comprender el perfil médico, y estilo de vida, de los estudios de caso.
- ***Desarrollar*** las estratas de riesgo, en bajo, moderado o alto.
- ***Interpretar*** la información de los estudios de caso y decidir si requiere un examen médico antes del ejercicio, una prueba ergométrica de esfuerzo progresivo, submáxima o máxima, una prueba de esfuerzo supervisada por personal médico, si existe la presencia de alguna contraindicación al ejercicio y el nivel de intensidad que será prescrito (leve, moderado o vigoroso).

MATERIALES

1. Capítulos 1-2 del libro de texto del curso:

American College of Sports Medicine (2018). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription* (10ma. ed., pp. 22-65). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

2. Lectura del material publicado en saludmed.com: **Evaluación del Estado Actual de Salud Pre-participación de los Potenciales Clientes:**

   URL: ***http://saludmed.com/ejercicio/contenido/Evaluacion_Salud_Pre-Participacion.html***

3. Formularios para el análisis de los riesgos.
4. Lápices, sacapuntas, tabloides para apoyar y fijar los papeles.

PROCEDIMIENTO

Luego de haber leido los capítulos 1 y 2 del libro de la American College of Sports Medicine (2018, pp. 22-65), o analizado el material equivalente publicado en ***saludmed.com***, los estudiantes deberán revisar cada caso expuesto en este laboratorio, Posteriormente, se requiere analizar el perfil de los candidatos al programa que incluye cada caso y completar la hoja correspondiente. Los pasos a seguir para instaurar la estratificaci'on de los riesgos para cada caso particular, se describe en las adyacentes narrativas.

A. Análisis e Interpretación de los Estudios de Caso

En primera instancia, es imperante reflexionar sobre la lectura de los casos e identificar los siguientes renglones (Heyward & Gibson, 2014, p. 141):

1. Datos sociodemográficos:

   a. Edad
   b. Talla (estatura)

(cc) BY-NC-ND Saludmed 2019, ***por Edgar Lopategui Corsino***, está bajo una licencia CC: "***Creative Commons***"

c. Masa corporal (MC)
d. Género
e. Etnicidad
f. Ocupación
g. Historial familiar de cardiopatías coronarias

2. Historial médico:

   a. Síntomas actuales:

      1) Angina pectoral (dolor de pecho)
      2) Disnea (acortamiento de la respiración)
      3) Claudicación intermitente (calambres musculares, a raíz de un pobre riego sanguíneo en las extremidades inferiores)
      4) Afecciones a nivel de los músculos esqueléticos o sistema óseo
      5) Fármacos consumidos para el tratamiento de síntomas particulares

   b. Pasado historial médico:

      1) Enfermedades
      2) Traumas
      3) Intervenciones quirúrgicas
      4) Pruebas de laboratorio

3. Evaluación física:

   a. Presión arterial
   b. Auscultación cardiológica: *Sonidos cardiacos y pulmonares*
   c. Afecciones o limitaciones ortopédicas

4. Pruebas de laboratorio:

   a. Colesterol total: < 200 $mg \cdot dl^{-1}$
   b. LDL-colesterol: < 100 $mg \cdot dl^{-1}$
   c. HDL-colesterol: > 40 $mg \cdot dl^{-1}$
   d. Colesterol total/HDL-colesterol: < 3.5
   e. Triglicéridos: < 150 $mg \cdot dl^{-1}$
   f. Glucosa sérica: 60-110 $mg \cdot dl^{-1}$
   g. Hemoglobina:
      Varones: 13.5-17.5 $g \cdot dl^{-1}$
      Mujeres: 11.5-15.5 $g \cdot dl^{-1}$
   h. Hematocrito:
      Varones: 40-52%
      Mujeres: 36-48%
   i. Potasio: 3.5-5.5 $meq \cdot dl^{-1}$
   j. Nitrogénico ureico en la sangre: 4-24 $mg \cdot dl^{-1}$

(cc) BY-NC-ND Saludmed 2019, *por* ***Edgar Lopategui Corsino***, está bajo una licencia CC: "***Creative Commons***"

k. Creatinina: 0.3-1.4 mg·dl^{-1}
l. Hierro:
   Varones: 40-190 mg·dl
   Mujeres: 35-180 mg·dl
m. Calcio: 8.5-10.5 mg·dl^{-1}

5. Evaluación de la Aptitud física:

   a. Aptitud cardiorrespiratoria (FC, PA, VO_2máx)
   b. Composición corporal (% de grasa corporal)
   c. Aptitud muscular y ósea (fortaleza de los músculos esqueléticos y huesos)
   d. Flexibilidad
   e. Balance

El próximo paso consiste en estudiar uno de los vecinos estudios de caso:

Estudio de Caso #1:

Una señora de 32 años se presentó a su programa de ejercicio. La señora nunca antes había hecho ejercicio y tenía un trabajo sedentario. El historial de salud reveló que era una fumadora crónica, consumía café negro expreso todas las mañanas y estaba siempre bajo estrés (negativo) constante. Se le refirió a un médico para su evaluación física y se le realizaron unas pruebas de laboratorio, las cuales revelaron altos niveles de colesterol y triglicéridos; esto reflejaba una dieta inadecuada que llevaba la persona y un estado de obesidad (170 libras con 40% de grasa). El EKG de doce derivaciones en reposo reveló extrasístoles ventriculares esporádicos. El historial médico indicaba que la persona tenía problemas de bursitis en la articulación gleno humeral y artritis remautoide en las articulaciones interfalángicas. La prueba EKG de esfuerzo ("graded exercise testing") presentó cambios anormales en la presión arterial y la prueba tuvo que detenerse por dolores en el pecho. No obstante, el EKG de esfuerzo no presentó signos de isquemia ni arritmias peligrosas. Según su edad y género, la capacidad aeróbica de esta persona se clasificó como muy pobre (20.0 mL O2/kg/min), al igual que su flexibilidad; de hecho, la mujer se quejaba de dolores en la espalda baja. La frecuencia cardiaca de la persona era de 90 latidos por minuto (en reposo) y su presión en reposo era de 130/90 mm Hg. El médico estaba tratando a esta persona por problemas de coagulación (warfarin y heparin). Otros medicamentos que tomaba la persona era corticosteroides orales.

Estudio de Caso #2:

Un varón de 55 años se apareció en un gimnasio para comenzar un programa de ejercicio. El individuo tenía un peso de 153 libras y medía 5'-4". La persona no hacía ejercicios regularmente y su trabajo era programador de servidores en una sistema de Intranet. Un cuestionario de salud reveló que aunque no fumaba, le gustaba consumir muchas golosinas y farináceos con un alto índice glucémico, así como carne de cerdo frita y chicharrones. Su historial médico evidenciaba un cateterismo y agioplastía reciente, pues se le diagnosticó una moderada oclusión de dos arterias coronarias principales. Además, la persona no podía hacer mucho esfuerzo físico porque le daba dolor de pecho (angina de pecho). Las pruebas

(cc) BY-NC-ND Saludmed 2019, *por Edgar Lopategui Corsino*, está bajo una licencia CC: "*Creative Commons*"

ergométricas diagnósticas indicaban la presencia de una depresión en el segmento S-T e inversión de la onda T. Otras pruebas de laboratorio y de aptitud física revelaron una enfermedad de hiperlipidemia y diabetes. Su porcentaje de grasa era de 55%. Su presión arterial era de 140/90 mm. Hg.. La estimación de su capacidad aeróbica fue de 14.7 mL de O2/kg/min. Su frecuencia cardiaca en reposo era de 88 latidos por minuto. El individuo estaba bajo medicamentos cardiovasculares, a saber: nitroglicerina en parcho (dérmica), beta-bloquedores y bloquedores de canal de calcio.

Estudio de Caso #3:

Una mujer de edad avanzada (71 años) tenía problemas en la espalda baja después de haberse caído en un supermercado. Su talla era de 5'-2" y el peso de 195 libras. La persona nunca había trabajado y se dedicaba a ser ama de casa. Aunque no hacía ejercicio regularmente, su trabajo no era sedentario, pues se pasaba limpiando la casa y trabajar en el patio. La mujer comía mucha viandas y carnes magras. Nunca comía fuera de la casa. A pesar de esto, tenía una obesidad abdominal (con psitosis), posiblemente hereditaria. Sin embargo, una prueba submáxima en el cicloergómetro reveló unas respuestas normales en la frecuencia cardiaca y en la presión arterial al ejercicio y una capacidad aeróbica estimada de 38.7 mL de O2/kg/min. Su frecuencia cardiaca era de 82 latidos por minuto y su presión arterial de 135/87 mm. Hg. Las pruebas de laboratorio mostraban que tenía los lípidos séricos dentro de los límites normales, aunque tenía bajo el HDL. La prueba de imagen de resonancia magnética reveló un disco herniado a nivel de la L5 y sacro, lo cual estaba comprimiendo la raíz nerviosa en este nivel. La persona se quejaba do dolores intermitentes y calambres en la pierna derecha. Estaba tomando neurontin, cataflan y percocep. Esta persona se acercó a usted porque no deseaba que fuera operada y estaba muy interesada en comenzar un programa de ejercicio que enfatizara en mejorar su problema en la espalda.

Estudio de Caso #4:

Un individuo de 65 años (masculino) se acerca a usted para que le desarrolle un programa de entrenamiento personal. Las medidas antropométricas indican que posee una masa corporal de 185 libras, su talla es de 5'-0" y posee 36% de grasa corporal. Su examen médico evidencia problemas asmáticos, posiblemente debido a que fue un fumador crónico hasta los 50 años de edad. Los valores de las pruebas de laboratorio indican un colesterol total de 350 mg/dl y el colesterol HDL = 38 mg/dl. El EKG en reposo mostró prematuras ventriculares esporádicas. Al leer su historial médico familiar, su padre y abuelo habían muerto de un infarto al miocardio a los 70 y 72 años de edad, respectivamente. Aunque en su juventud participaba en carreras competitivas de 100 m y jugaba béisbol, actualmente no practica ningún ejercicio ni deporte. Su presión arterial en reposo es de 128/89 mm. Hg.. Una prueba ergométrica con sistema de espirometría en circuito abierto en la banda sinfín evidenció una capacidad aeróbica de 13.4 mL de O2/kg/min. En esta prueba, su frecuencia cardiaca pico fue de 145 contracciones ventriculares por minuto. Su frecuencia cardiaca en reposo era de 87 latidos por minuto. En la actualidad, la persona se encuentra bajo tratamiento farmacológico, incluyendo inhaladores y Azmacort y Proventil, Singulair y Prednison oral.

(cc) BY-NC-ND Saludmed 2019, ***por Edgar Lopategui Corsino***, está bajo una licencia CC: "***Creative Commons***"

B. Estratificación de los Riesgos

Una vez se haya seleccionado el estudio de caso, se habrá de establecer los niveles de riesgo, sea bajo, moderado o alto. Para esto, complete Formas 1, 2 y 3.

REFERENCIAS

Acevedo, E. O., & Starks, M. A. (2011). *Exercise Testing and Prescription Lab Manual* (2da. ed., pp. 13-26). Champaign, IL: Human Kinetics.

American College of Sports Medicine (2018). *Guidelines for exercise testing and prescription* (10ma ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

American College of Sports Medicine, Moore, G. E., Durstine, J. L, & Painter, P. L., (Eds). (2016). *ACSM's Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities* (4ta ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

American Heart Association [AHA], & American College of Sports Medicine [ACSM] (1998). AHA/ACSM Joint Position Statement: Recommendations for Cardiovascular Screening, Staffing, and Emergency Policies at Health/Fitness Facilities. ***Medicine & Science in Sports & Exercise, 30***(6), 1009-1018. Recuperado de http://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/1998/06000/AHA_ACSM_Joint_Position_Statement__Recommendations.34.aspx

Balady, G. J., Chaitman, B., Driscoll, D., Foster, C., Froelicher, E., Gordon, N., Pate, R, Rippe, J., & Bazzarre, T. (1998). Recommendations for Cardiovascular Screening, Staffing, and Emergency Policies at Health/Fitness Facilities. ***Circulation, 97***(), 2283-2293. doi:10.1161/01.CIR.97.22.2283. Recuperado de http://circ.ahajournals.org/content/97/22/2283.full.pdf

Bayles, M. P., & Swank, A. M. (2018). *ACSM's Exercise Testing and Prescription*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Canadian Society for Exercise Physiology [CSEP] (2013). The Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). Recuperado de http://www.csep.ca/cmfiles/publications/parq/par-q.pdf

DeSimone, G., & Stenger, L. (2012). Profile of a group exercise participant: health screening tools. En G. DeSimone (Ed.), ***ACSM's Resources for the group exercise instructor*** (pp. 10-33). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Ehrman, J. K., Gordon, P. M., Visich, P. S., & Keteyian, S. J. (Eds.). (2019). *Clinical exercise physiology* (4ta ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Franke, W. (2019). *Principles of Exercise Prescription*. Dubuque, IA: Kendall Hunt Publishing Co.

Gibson, A. L., Wagner, D. R., & Heyward, V. H. (2019). *Advanced fitness assessment & exercise prescription* (8va ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Gordon, N. F., & Mitchell, B. S. (1993). Health appraisal in the nonmedical setting. En J. L. Durstine, A. C., King, P. L., Painter, J. L., Roitman, L. D., Zwiren & W. L. Kenney (Eds.), ***ACSM's Resource manual for guidelines for exercise testing and prescription*** (2da., ed., pp. 219-228). Philadelphia: Lea & Febiger.

Howley, E. T., & Franks, B. D. (2017). ***Fitness professional's handbook*** (7ma ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

(cc) BY-NC-ND Saludmed 2019, ***por Edgar Lopategui Corsino***, está bajo una licencia CC: "***Creative Commons***"

Kriska, A. M., & Caspersen, C. J. (1997). A collection of physical activity questionaires for health related research. ***Medicine & Science in Sports & Exercise, 29(6 Supp.)***, S1-205.

Leutholtz, B. C., & Ripoll, I. (2019). ***Exercise and Disease Management***. Boca Raton, FL: CRC Press.

Lopategui Corsino, E. (2006a). ***Bienestar y calidad de vida*** (pp. 4, 11-12, 22-24, 44, 65, 76, 78, 501-504, 521-522). New Jersey: John Wiley & Sons.

Lopategui Corsino, E. (2006b). ***Experiencias de laboratorio: Bienestar y calidad de vida*** (pp. 139-144). New Jersey: John Wiley & Sons.

Magyari, P. (Ed.). (2018). *ACSM'S resources for the exercise physiologist: A practical guide for the health fitness professional*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Maron, B. J., Araújo, C. G., Thompson, P. D., Fletcher, G. F., de Luna, A. B., Fleg, J. L., Pelliccia, A., Balady, G. J., Furlanello, F., Van Camp, S. P., Elosua, R., Chaitman, B. R., Bazzarre, T. L. (2001). Recommendations for preparticipation screening and the assessment of cardiovascular disease in masters athletes: an advisory for healthcare professionals from the working groups of the World Heart Federation, the International Federation of Sports Medicine, and the American Heart Association Committee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention. ***Circulation, 103***(2), 327-334. doi:10.1161/01.CIR.103.2.327. Recuperado de http://circ.ahajournals.org/content/103/2/327.full.pdf+html

Maron, B. J., Thompson, P. D., Puffer, J. C., McGrew, C. A., Strong, W. B., Douglas, P. S., Clark, L. T., Mitten, M. J., Crawford, M. H., Atkins, D. L., Driscoll, D. J., & Epstein, A. E. (1996). Cardiovascular preparticipation screening of competitive athletes. A statement for health professionals from the Sudden Death Committee (clinical cardiology) and Congenital Cardiac Defects Committee (cardiovascular disease in the young), American Heart Association. ***Circulation, 94***(4), 850-856. doi:10.1161/01.CIR.94.4.850. Recuperado de http://circ.ahajournals.org/content/94/4/850.long

Nieman, D. C. (2011). ***Exercise Testing and Prescription: A health-related approach*** (7ma ed.). New York, NY: McGraw-Hill Higher Education.

Patton, R. W., Corry, J. M., Gettman, L. R., & Graf, J. S. (1986). ***Implementing health/fitness programs*** (p. 21). Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, Inc.

Pollock, M. L., Wilmore, J. H., & Fox III, S. M. (1990). ***Exercise in health and disease: Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation*** (2da ed., pp. 100-110, 371-484). Philadelphia: W.B. Saunder Company.

Roitman, J. L., & LaFontain, T. (2012). ***The exercise professional's guide to optimizing health: Strategies for preventing and reducing chronic disease*** (pp. 1-2). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Swain, D. P., & Leutholtz, B. C. (2007). ***Exercise Prescription: A Case Study Approach to the ACSM Guidelines*** (2da ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.

Thompson, W. R. (2019). *ACSM's Clinical exercise physiology*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Yoke, M. M., & Armbruster, C. K. (2019). *Methods of group exercise instruction* (4ta ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Zehr, E. P. (2011). Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: stroke and spinal cord injury. ***Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 36***(5), S214-231. doi:10.1139/h11-055. Recuperado de http://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.1139/h11-055

Saludmed 2019, ***por Edgar Lopategui Corsino***, está bajo una licencia CC: "***Creative Commons***"

HOJA PARA EL ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS DE CASO

Administrador(es) de la Entrevista: _____

_____

Fecha: ____/____/____
Día Mes Año

Hora: ____ (a.m.) (p.m.)

Nombre: _____ ID:_____ Edad: ____ Sexo: (F) (M)

Sección: _____ Horas de la Clase: _____ Días: _____

_____

Basado en los cuestionarios administardos, complete los siguientes renglones:

FORMA 1: INFORMACIÓN IMPORTANTE *DERIVADA DEL ESTUDIO DE CASO*

Enfermedades Conocidas (Cardiovascular, Pulmonar, Metabólica)	**Síntomas y Signos** (Cardiovascular, Pulmonar, Metabólica)	**Factores de Riesgo para Cardiopatías Coronarias**	**Comportamientos de Riesgo** (Estilos de Vida Peligrosos o Inadecuados)

Saludmed 2019, ***por Edgar Lopategui Corsino***, está bajo una licencia CC: "***Creative Commons***"

FORMA 2: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN *DERIVADA DEL ESTUDIO DE CASO*

(Consultar Gráficos 3 – 4 y Tablas 5 – 7, del contenido incluido en la Lección 2.2)

Clasificación de los Factores de Riesgo (Bajo, Moderado o Alto)	DETERMINAR SI ES NECESARIO:I			Intensidad del Ejercicio (Moderado o Vigoroso)
	Examen Médico antes del Ejercicio	Prueba de Esfuerzo antes del Ejercicio	Supervisión Médica si se realiza una Prueba de Esfuerzo: cuando es Submáxima y Máxima	

FORMA 3: RESUMEN DE LA INFORMACIÓN *DERIVADA DE LOS CUESTIONARIOS*

MANIFESTACIONES CLÍNICAS PARA Enfermedades Crónico-Degenerativas *que posee el Potencial Participante*	ENFERMEDADES Pasadas y Presentes *que posee el* Potencial Participante	CONTRAINDICACIONES: (Ejecicio o Prueba de Esfuerzo)		MEDIDAD DE Precausión o Seguridad *y* Consideraciones Especiales
		Absolutas	Relativas	

Comentarios: _____

_____

_____

_____

_____