

JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

DESCRIPCIÓN DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL TRABAJO EN UNA EMPRESA DE ALIMENTOS

Ingrid Julieth González Cardozo¹
Martha Isabel Riaño Casallas²

RESUMÉN

Los programas dirigidos a combatir la inactividad física en los lugares de trabajo pretenden prevenir, controlar y disminuir los efectos negativos en la salud siendo la principal causa de ausentismo de los trabajadores, estimulando reacciones positivas a nivel cardiopulmonar y musculo esquelético, además de aumentar el bienestar y rendimiento en el trabajo. Se hace necesario optar por un programa que incluya el principio de individualidad sin desconocer las etapas de adherencia al ejercicio.

La presente investigación realiza una descripción de un programa de actividad física en una empresa de alimentos, con una metodología observacional-longitudinal de tipo retrospectivo de antes-después, con variables de IMC - Índice de Masa Corporal, porcentaje graso y fuerza de resistencia en abdomen, brazos y piernas; el análisis se realizó por medio de frecuencias absolutas y diagramas de cajas; Se reportaron un total de 262 individuos, de los cuales 59 cuentan únicamente con valoraciones de ingreso; predominando los hombres con 218, adicionalmente se obtienen 14 categorías de asistencia.

El programa cuenta con un fisioterapia encargado de valorar y acompañar el entrenamiento con una práctica prescrita y adecuada por medio de actividades personalizadas y grupales, el gimnasio se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa, además presenta un horario de 8-4 horas durante el seguimiento de más de 3 años de estudio; el principal hallazgo es que a partir del primer mes se empiezan a ver cambios significativos respecto al IMC y porcentaje graso, para la mejora de la fuerza muscular desde el segundo mes; por último, se encontró que el ejercicio no se refleja instantáneamente y en todas las categorías de asistencia exceptuando solo valoraciones existen cambios positivos. Para próximos estudios es indispensable brindar información de impacto en salud para el trabajador y la empresa por medio de un estudio económico.

PALABRAS CLAVES: Ejercicio, Salud Ocupacional, Kinesiología, Examen Físico, Promoción de la Salud, Entrenamiento por intervalos de alta-Intensidad (MeSH)

RESUMO

Programas voltados ao combate à inatividade física no ambiente de trabalho possuem como objetivo prevenir, controlar e reduzir os efeitos negativos à saúde, sendo a principal causa de absenteísmo dos trabalhadores, estimulando reações positivas a nível cardiopulmonar e musculoesquelético, além de aumentar o bem-estar e desempenho no trabalho. É necessário

¹ Fisioterapeuta Universidad Nacional de Colombia. Candidata a Magíster en Salud y Seguridad en el trabajo. E-mail: ijgonzalezc@unal.edu.co

² Administradora de empresas Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Salud Ocupacional, Magíster en Salud y Seguridad en el trabajo. Doctora en Ciencias Económicas. E-mail: mirianoc@unal.edu.co



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

optar por um programa que inclua o princípio da individualidade sem desconsiderar as etapas de adesão ao exercício.

O presente estudo realiza uma descrição de um programa de atividade física em uma empresa de alimentos, com uma metodologia observacional-longitudinal do tipo retrospectivo do antes e depois, com variáveis de IMC (Índice de Massa Corporal), percentual de gordura e força de resistência no abdômen, braços e pernas. A análise foi realizada por meio de frequências absolutas e diagramas de caixas. Foram reportados 262 indivíduos no total, destes 59 possuem apenas avaliações de ingresso. No montante, 218 são homens e foram obtidas adicionalmente 14 categorias de assistência.

O programa conta com uma fisioterapeuta encarregada de avaliar e acompanhar o treinamento com uma prática prescrita e adequada por meio de atividades personalizadas e em grupo. A academia está localizada dentro das instalações da empresa e apresenta um horário de 8 a 4 horas durante o seguimento de mais de 3 anos de estudo. A principal descoberta é que, a partir do primeiro mês, começam a ser observadas mudanças significativas no IMC e no percentual de gordura, para a melhora da força muscular desde o segundo mês. Por fim, verificou-se que o exercício não se reflete instantaneamente e em todas as categorias de assistência, exceto apenas nas avaliações, ocorrem mudanças positivas. Para estudos futuros, será fundamental fornecer informações sobre o impacto na saúde do trabalhador e da empresa por meio de um estudo econômico.

PALAVRAS-CHAVES: Exercício; Saúde Ocupacional; Kinesiologia; Exame Físico; Incentivo à saúde; Treinamento por intervalos de alta intensidade (MeSH).

1. INTRODUÇÃO

La inactividad física es el principal factor de riesgo de morbilidad y mortalidad según la OMS (Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010), además este factor aumenta el gasto en atención médica y el ausentismo de los empleados. El ejercicio juega un papel muy importante en el tratamiento, promoción y prevención de los estilos sedentarios, el Colegio Americano de Medicina Deportiva de los EE.UU (ATLANTIS, CHOW, KIRBY, & SINGH, 2015) ha recomendado que las personas con sobrepeso y obesidad realicen ejercicio aeróbico de al menos 150 minutos por semana y debe incrementarse de 200 a 300 minutos por semana, pero es muy poco probable que los encargados de formular políticas y los profesionales en salud y seguridad en el trabajo destinen tiempo en los entornos laborales; no obstante los lugares de trabajo presenta amplias oportunidades para llegar a un gran número de población trabajadora y para ello los programas deben ofrecer una prescripción de dosis específicas de ejercicio supervisado, que incluya un diseño adecuado.

La actividad física es vital para la salud del cuerpo y la mente, está genera los siguientes beneficios; en la función cardiorrespiratoria aumenta el consumo de oxígeno, mejora la ventilación, presión arterial y bajo ritmo cardiaco para intensidades submaxilares, mayor umbral



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

en acumulación de lactato en sangre, aumento de los niveles séricos de colesterol lipoproteico de alta densidad y menores niveles séricos de triglicéridos, reducción de porcentaje en grasa, grasa intraabdominal, de insulina y mejor tolerancia a la glucosa; además de otros beneficios como menos ansiedad y depresión; sentimientos de bienestar; mejor rendimiento en el trabajo, actividades de entrenamiento y deportes (CASTRILLÓN, LUQUE, & PONCE DE LEÓN, 2009).

De acuerdo con lo anterior la relevancia de la adherencia al ejercicio es importante para que los trabajadores incorporen el ejercicio en una práctica motivadora, para ello se debe mejorar la satisfacción personal y llegar a los intereses propios de la persona, el modelo de Di Clemente y Prochaska (PROCHASKA & DI CLEMENTE, 1982) fue desarrollado inicialmente para que los fumadores dejaran el cigarrillo, pero hoy en día se utiliza para generar adhesión en los programas de actividad física; este describe un modelo de estilo de vida activa que prevé una progresión del comportamiento a través de etapas que son: la pre-expectativa es la intención de realizar ejercicio; expectativa que hace referencia a las personas que empiezan a hacer ejercicio y quieren un cambio, esto ocurre en los primeros 6 meses; preparación, es cuando las personas empiezan a destinar un tiempo en su agenda para realizar ejercicio; acción es cuando las personas se dan cuenta de su beneficio y la empiezan a practicar en diferentes escenarios y por último, el mantenimiento que es la etapa más importante, porque es en esta etapa es donde la persona tiene menor probabilidad de volver a la vida sedentaria (COHEN, 1985). La recaída en las etapas de expectativa y preparación descritas anteriormente son recurrentes, es por esto que la influencia de los factores personales y el ambiente son característicos e importantes para desarrollar el programa en modo dinámico y no estático, y generar mayor adherencia; estas etapas no siempre presentan un movimiento lineal, sino que puede suceder de forma cíclica, ya que cada persona tendrá varios comportamientos antes de llegar a su objetivo. El principio de individualidad permite elegir un programa específico de actividad física para cada trabajador y una vez implementado, el individuo tendrá que decidir si continúa o no con el programa elegido (MARCUS, SELBY, NLAURA, & ROSSI, 1990). El reto fundamental está en conocer el proceso de iniciación, adopción y mantenimiento de la práctica del ejercicio, con el objetivo de desarrollar el programa con éxito (57). A partir de lo anterior el presente artículo tiene como objetivo realizar una descripción de un programa de actividad física en el trabajo en una empresa de alimentos con un estudio observacional - longitudinal de tipo retrospectivo de antes-después de un programa de actividad física en el lugar de trabajo.



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

2.METODOLOGÍA

Se realizó un análisis descriptivo con un estudio observacional porque el investigador solo es un observador y descriptor de lo que ocurre en el programa, pero no interviene en la práctica y protocolos habituales planteados por la empresa que maneja el gimnasio. Longitudinal debido a que se recopilan datos de la misma población repetidamente durante un periodo prolongado de tiempo, de tipo retrospectivo ya que el estudio se centrará en hechos pasados, serie de casos porque contiene información de la intervención y datos demográficos y personales patológicos de los participantes del estudio de antes y después, la población participante son trabajadores vinculados y temporales de la empresa de alimentos con sede en Bogotá, con una muestra no probabilística (58).

Se generaron unos criterios de inclusión y exclusión que se describen a continuación.

2.1. Criterios de inclusión:

- Haber participado en el programa de actividad física laboral entre enero de 2016 a mayo de 2019
- Manifestar voluntariamente su participación en el estudio
- Tener valoración física realizada por el gimnasio de la empresa
- Tener datos de sexo, edad, antecedentes patológicos, cargo y área de dependencia peso, talla, porcentaje graso y/o fuerza de resistencia inicial opcional final

2.2. Criterios de exclusión:

 Personas que tengan únicamente valoraciones de pruebas específicas osteomusculares y/o neurológicas

Se detalla los horarios de atención del gimnasio, características de la población participante como cargos y áreas de dependencia; actividades deportivas que se realizan en el gimnasio supervisadas y dirigidas por personal profesional en fisioterapia.

Para la recolección de información se diseñaron y elaboraron bases de datos en Excel digitalizando las asistencias y valoraciones que se encontraron en el archivo desde enero de 2016 a mayo de 2019, tomando datos de sexo, edad, antecedentes patológicas, cargos, área de dependencia y como variables el IMC (Índice de masa corporal), porcentaje graso y pruebas de resistencia de abdomen, brazos y piernas ya que estas variables son estandarizadas y evaluadas con un único método, teniendo en cuenta individuos que presentan solo valoraciones en un



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

tiempo uno, revaloración en un tiempo dos y si cuentan con revaloraciones en un tiempo tres se trabajó con un n=262.

El análisis se realiza por medio de diagrama de cajas para explorar las diferencias y analizar el comportamiento a través del tiempo tomando dos momentos, valoraciones iniciales y finales, se relaciona asistencia y valoraciones para determinar categorías de asistencia.

Para el análisis estadístico se realiza por medio de inferencia estadística con pruebas no paramétricas, y los datos fueron sistematizados en el programa R versión 3.5.1 (R CORE TEAM, 2018)³. La descripción de las variables fue de tipo cuantitativo con las medias y frecuencias absolutas obtenidas de los datos, las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia estadística de 0,05.

3. RESULTADOS

La empresa de alimentos se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá D.C cuenta con un gimnasio dentro de sus instalaciones; el gimnasio presentaba un horario de servicio a los trabajadores de lunes a viernes fragmentado de la siguiente forma de 6 a.m. a 8 a.m., de 12:00 m. a 2:00 p.m. y de 2:30 p.m. a 7:00 p.m., para un total de 8 horas y media diarias en el periodo comprendido desde 2016 a julio de 2017, por las dinámicas de la empresa el horario se redujo a 4 horas diarias de lunes a viernes, con un horario de 12:00 m. a 2:00 p.m. y de 2:30 p.m. a 4:30 p.m. desde agosto de 2017 a mayo de 2019.

Las personas de áreas administrativas con turno de 7:30 a.m. a 5:00 p.m. que trabajen de lunes a viernes y por políticas de la empresa pueden asistir durante la jornada laboral al gimnasio en el horario de 12:00 m. a 1:00 p.m., y el personal de las áreas operativas que presentan turnos rotativos y fijos de lunes a sábado, ya sea 6:00 a.m. a 2:00 p.m. o 2:00 p.m. a 10:00 p.m. pueden asistir fuera del horario laboral.

El gimnasio es administrado por la empresa contratista Fitness and Health; la persona a cargo es profesional con título de fisioterapia, desarrolla actividades de evaluaciones físicas y acompañamiento personalizado permanente a los asistentes; para conocer las condiciones

³ R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for statistical computing, Vienna, Austria. URL https://www.R-Project.org/



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

iniciales de la población realiza una valoración que contiene información personal patológica, medidas antropométricas y pruebas físicas, de allí genera un plan de tratamiento para mejorar sus condiciones físicas y de salud relacionas principalmente con enfermedades cardiovasculares y desordenes musculoesqueléticos. A fin de llevar una práctica sana y adecuada el fisioterapeuta enseña la postura adecuada para realizar los ejercicios con una progresión de pesas acompañada de las etapas de estiramiento inicial, calentamiento, fortalecimiento y estiramiento final, adicionalmente los viernes se realizan actividades como crossfit, tae Bo, pilates, yoga y acroyoga.

Se tiene en total n=262 individuos participantes del estudio, 59 personas cuentan únicamente con la valoración inicial; la población de estudio está formada en su mayoría por hombres con edades entre los 20 y 33 años aproximadamente, pero también se tiene participación de personas mayores de 47 años que asisten al gimnasio. Así mismo, 126 individuos (62,07%) se encuentra en el grupo más joven, mientas que solo 17 (8,42%) son mayores de 47 años (Tabla 1-1)

Tabla 1-1. Frecuencias absolutas de los 203 participantes del estudio desagregados por sexo y edad, sin tener en cuenta los individuos de solo valoraciones.

Sexo	Edad					
	20 a 33.7	33.8 a 47.3	47.4 a 61	Total		
Femenino	27	9	4	40		
Masculino	99	51	13	163		
Total	126	60	17	203		

De las asistencias se puede inferir que la mayoría de individuos asistieron al gimnasio 1 semana, menos de 1 mes y 1 mes, es por ello que la asistencia de 2 meses hasta 2 años se ve influenciada por unos pocos individuos (Tabla 1-2).

Tabla 1-2. Frecuencias absolutas por valoraciones y tiempo de asistencia de los 262 individuos

<u> Asistencia</u>	Valoración (%)
Solo valoraciones	59 (22.52)
1 semana	73 (27,86)
Menos 1 mes	52 (19,85)
1 mes	29 (11,07)
2 meses	12 (4,58)
3 meses	8 (3,05)
4 meses	8 (3,05)
5 meses	5 (1,91)
6 meses	2 (0,76)
7 meses	1 (0,38)
8 meses	2 (0,76)
l año	5 (1,91)



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

l año y medio	4 (1,53)
2 años	2 (0,76)

En la Tabla 1-3 se describen las frecuencias absolutas de los 262 individuos participantes en el programa de actividad física en donde se contempla que las áreas con mayor número de personas son producción y logística con un 60,31%, esto se explica debido a que son las áreas operativas de la empresa, en otras palabras, son los individuos que transforman la materia prima en el producto final y preparan el pedido para distribución en los puntos de venta del país; seguida de mantenimiento, abastecimiento, calidad y mejora continua con un 31,30% encargándose del buen funcionamiento de la maquinaria y equipos; recepción, almacenamiento y alistamiento para la transformación de materias primas; estándares mínimos y protocolos de producción y administración de la información respectivamente; por último un porcentaje de 8,40 que hace referencia a otras áreas administrativas y de desarrollo de nuevos productos e inocuidad⁴.

Tabla 1-3. Frecuencias absolutas de áreas laborales de los 262 individuos

<u>Área</u>	Número de personas (%)
Abastecimiento	23 (8,78)
Calidad	17 (6,49)
Talento Humano	1 (0,38)
Informática	1 (0,38)
Logística	65 (24,81)
Mantenimiento	26 (9,92)
Punto de venta	1 (0,38)
Planeación	5 (1,91)
Producción	93 (33,50)
Mejora Continua	16 (6,11)
Cadena de suministro	5 (1,91)
Ingeniería de Procesos	9 (3,44)
Total	262

Adicionalmente se encuentran descritas las frecuencias absolutas de cargos laborales de los 262 individuos contando con un 60,31% (158 sujetos participantes) que pertenece a los cargos operativos, como característica fundamental de este grupo es el tipo de contrato porque en su gran mayoría son contratados a 1 año por empresas de outsourcing⁵ con un 38,93%; caso

⁴ Control de riesgos asociados a los productos alimenticios

⁵ Tercerización de la contratación del trabajo



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

contrario a los grupos de técnicos de mantenimiento y auxiliares de información que cuentan con mayor porcentaje de personal vinculado, del mismo modo que el resto de grupos de cargos.

Tabla 1-4. Frecuencias absolutas de cargos laborales y tipo de vinculación de los 262 individuos

Cargos	N° de Trabajadores (%)	Trabajadores Vinculados (%)	Trabajadores Temporales (%)
Analista	9 (3.44)	7 (2,67)	2 (0,76)
Auxiliar Administrativo	2 (0,76)	2 (0,76)	-
Auxiliar de Calidad	11 (4,20)	9 (3,44)	2 (0,76)
Auxiliar de Gestión Archivo	2 (0,76)	2 (0,76)	-
Auxiliar de Información	22 (8,40)	19 (7,25)	3 (1,15)
Auxiliar de parador planta	1 (0,38)	1 (0,38)	-
Auxiliar Ingeniería de Procesos	3 (1,15)	3 (1,15)	-
Coordinador	9 (3,44)	7 (2,67)	2 (0,76)
Jefe	11 (4,20)	11 (4,20)	-
Montacarguista	2 (0,76)	2 (0,76)	-
Operario de Producción	158 (60,31)	56 (21,37)	102 (38,93)
Practicante	13 (4,96)	=	13 (4,96)
Técnico de mantenimiento	19 (7,25)	14 (5,34)	5 (1,91)
Total	262 (100)	133 (50,76)	129 (49,24)

Además, en la tabla 1-5 se detalla las características patologías de la población autoreportadas en las valoraciones realizadas por *Fitness and Health*, en donde se manifiesta que la mayoría de los individuos tanto femenina como masculina no cuentan con alteraciones, seguida de patologías musculoesqueléticas; para el caso de los hombres las categorías de alteraciones cardiopulmonares y respiratorias serían las siguientes en la lista y para las mujeres las patologías cardiopulmonares y la combinación de las musculoesqueléticas y cardiopulmonares. En frecuencias más bajas se encuentran el resto de categorías individuales y combinadas, tan solo 2 hombres presentan o presentaron cáncer de origen común.

Tabla 1-5. Frecuencias absolutas de enfermedades autoreportada por los 262 individuos.

Descripción Patología	Mujeres	Hombres
Sin presencia de patología	25 (9,54)	93 (35,50)
Patología Musculoesquelética	10 (3,82)	86 (32,82)
Patología Cardiopulmonar	3 (1,15)	13 (4,96)
Patología Respiratoria	1 (0,38)	10 (3,82)
Patología Neurológica	1 (0,38)	2 (0,76)



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020 ISSN: 2674-6913

Cáncer de Origen Común	-	2 (0,76)
Patología Musculoesquelética y Cardiopulmonar	3 (1,15)	6 (2,29)
Patología Musculoesquelética y Respiratoria	-	5 (1,91)
Patología Musculoesquelética, Cardiopulmonar y	_	1 (0,38)
Neurológica		
Patología Musculoesquelética, Cardiopulmonar y	1 (0,38)	=
Respiratoria		
Total	44	218

Las valoraciones iniciales de la población trabajadora se caracterizan por presentar medias de IMC con calificación normal indicando que existe un equilibrio entre la relación de estatura y peso, respecto a porcentaje graso las mujeres presentan una calificación moderada y los hombres bueno, siendo las primeras las que presentan mayor componente graso respecto a la masa muscular; la fuerza de resistencia presenta igual puntuación en abdomen y piernas con calificaciones muy inferiores de malo y pobre respectivamente pero para brazos en mujeres se tiene una apreciación bueno y para hombres de regular señalando que las mujeres presentan más fuerza en brazos que los hombres (Tabla 1-6), cabe resaltar que se obtuvo en cuenta las 14 categorías de asistencia.

Tabla 1-6. Condiciones iniciales de la población, medias de las 5 variables

Sexo	IMC	% Graso	Fuerza Abdomina l	Fuerza brazos	Fuerza pierna	Número población	Edad
Mujeres	23,24	19,14	22	16,50	9,66	44	27,39
_	Normal	Moderado	Malo	Bueno	Pobre		
Hombres	24,11	11,09	29	18,50	15,23	218	31,00
	Normal	Bueno	Malo	Regular	Pobre		

Para determinar el tiempo de asistencia se utilizó la base de datos de frecuencia, tomando la continuidad consecutiva de 203 sujetos porque 59 solo presentaron la valoración de ingreso, resultando así categorías de una semana hasta 2 años, se obtienen datos de valoraciones iniciales y finales, adicionalmente se cuenta con valoración inicial, revaloración y valoración final de 6 individuos; obteniendo en total 209 observaciones de 203 participantes.

De la tabla 1-7 se puede visualizar las medias obtenidas de la población femenina exceptuando tiempos de asistencia de 2 años, 7,6 y 5 meses porque no se tiene mujeres en estas categorías; se puede inferir que en las categorías de tiempo de 1 semana, menos de 1 mes, 1 mes, 3 meses, 1 año y 1 año y medio el IMC está dentro del rango normal; pero para 2, 4 y 8 meses la población femenina se encuentra en sobrepeso, al compararla con el porcentaje graso se observa que ese sobrepeso es debido a un aumente en la masa muscular y no al porcentaje graso. Por



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

otra parte, en los componentes de fuerza de resistencia el comportamiento hasta menos de 1 mes presenta calificaciones bajas, pero a partir de 1 mes las calificaciones son buenas y excelentes sugiriendo una notable mejoría; al comparar las valoraciones iniciales (Tabla 1-6) con las finales se observa una considerable mejoría excepto en fuerza de pierna para 1 semana y menos de 1 mes.

Tabla 1-7. Medias de las 5 variables obtenidas de la población femenina

Tiempo de	IMC	% Graso	Fuerza	Fuerza	Fuerza	Número	Edad
asistencia			Abdomina 1	brazos	pierna	población	
1 semana	23,81	19,14	22,00	19,00	5,00	13	25,00
	Normal	Moderado	Malo	Regular	Pobre		
Menos de	23,35	18,05	27,00	15,00	10,63	8	24,00
1 mes	Normal	Bueno	Regular	Regular	Pobre		
1 mes	22,89	13,80	37,00	30,00	50,00	11	26,00
	Normal	Excelente	Regular	Excelente	Bueno		
2 meses	28,28	19,99	40,00	30,00	61,00	3	36,00
	Sobrepeso	Bueno	Excelente	Excelente	Excelente		
3 meses	23,08	20,14	45,00	36,00	39,00	1	21,00
	Normal	Moderado	Bueno	Excelente	Regular		
4 meses	27,18	19,99	29,00	33.00	41,00	1	42,00
	Sobrepeso	Bueno	Bueno	Excelente	Regular		
5 meses	-	_	_	_	-	0	-
6 meses	_	_	_	_	_	0	-
7 meses	_	_	_	_	_	0	-
8 meses	27,47	13,80	50,00	58,00	58,00	1	40,00
	Sobrepeso	Excelente	Excelente	Excelente	Bueno		
l año	21,57	15,10	33,00	86,50	86,50	2	37,50
	Normal	Excelente	Bueno	Excelente	Excelente		
l año y	20,57	11,94	59,00	57,00	57,00	1	31,00
medio	Normal	Excelente	Excelente	Excelente	Bueno		
2 años	_	_	-	_	_	0	-

Para las medias de las 5 variables que se describen en las categorías de asistencia en hombres (Tabla 1-8) se evidencia un IMC normal en la mayoría de categorías excepto 2 años, 5 y 4 meses, al compararlo con el porcentaje graso se encuentra que el sobrepeso reportado es por un aumento de la masa muscular y no por un mayor porcentaje graso; de igual modo se tomaron las medias para el componente de fuerza de resistencia y se aprecia que para las repeticiones de abdomen hasta el mes 5to y de ahí en adelante se presenta calificaciones de bueno y excelente exceptuando el mes 8vo en donde se vuelve a mostrar una puntuación de regular; contrario a la fuerza de brazos en el que el 1er mes se empieza a visualizar calificaciones de bueno y excelente;



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

para el caso de fuerza en pierna hasta el 7mo mes se obtiene puntuación de bueno, pero luego se vuelven a tener calificaciones de malo y regular; al contrastar las medias de las valoraciones finales con las iniciales (Tabla 1-6), se comprueba que existe una mejora a excepción del componente de fuerza en pierna en las categorías de 1 semana y menos de un mes siendo un comportamiento similar al de la población femenina.

Tabla 1-8. Medias de las 5 variables obtenidas de la población masculina

Tiempo de	IMC	% Graso	Fuerza	Fuerza	Fuerza	Número	Edad
asistencia			Abdominal	brazos	pierna	población	
l semana	23,55	11,15	34,50	20,00	15,28	60	28,00
	Normal	Excelente	Regular	Malo	Pobre		
Menos de	24,77	11,36	31,50	17,00	22,39	44	29,00
l mes	Normal	Bueno	Regular	Malo	Pobre		
l mes	24,77	10,88	36,00	23,00	40,00	23	30,00
	Normal	Excelente	Regular	Bueno	Malo		
2 meses	24,34	9,31	41,00	32,00	63,00	9	33,00
	Normal	Excelente	Regular	Excelente	Regular		
3 meses	24,68	7,41	45,00	46,00	70,00	7	29,00
	Normal	Bueno	Regular	Excelente	Regular		
4 meses	25,78	11,72	40,00	27,50	62,50	8	30,00
	Sobrepeso	Bueno	Regular	Bueno	Regular		
5 meses	26,40	9,10	50,00	30,00	65,00	5	34,00
	Sobrepeso	Excelente	Bueno	Excelente	Regular		
6 meses	24,29	9,41	49,00	27,50	48,00	2	36,50
	Normal	Excelente	Bueno	Bueno	Malo		
7 meses	23,80	7,20	71,00	54,00	94,00	1	30,00
	Normal	Excelente	Excelente	Excelente	Bueno		
8 meses	22,76	9,20	45,00	25,00	65,00	1	34,00
	Normal	Excelente	Regular	Bueno	Regular		
l año	23,03	8,26	45,00	43,00	72,50	3	37,00
	Normal	Excelente	Bueno	Excelente	Regular		
l año y	24,86	8,99	41,00	28,00	55,00	3	35,00
medio	Normal	Excelente	Regular	Excelente	Malo		-
2 años	26,82	9,52	55,00	41,00	62,50	2	48,00
	Sobrepeso	Excelente	Excelente	Excelente	Regular		

Para determinar los cambios entre las categorías de asistencia relacionada con el IMC, porcentaje graso, fuerza de resistencia de abdomen, brazos y piernas se detallan los diagramas de cajas, es así, como en el IMC se contempla (Figura 1-1) un comportamiento variable respecto a las valoraciones iniciales comparado a las finales, debido a que en los meses 5, 6 y a los 2 años se ve una marcada disminución y en el resto de categorías solo un leve cambio.



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

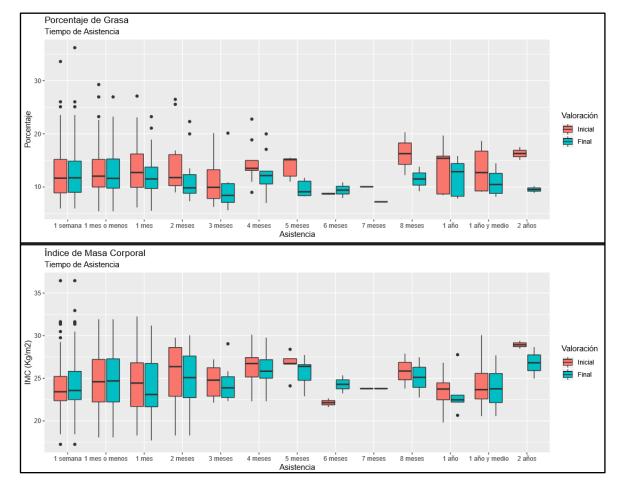


Figura 1-1. Diagramas de caja para las variables relacionadas a los componentes de porcentaje graso y IMC categorizados por el tiempo de asistencia y valoración. Fuente: elaboración propia

Respecto al porcentaje graso en la mayoría de los casos se observa que el comportamiento es hacia la disminución, lo cual indica que los participantes disminuyeron su porcentaje graso; así mismo, se observa que la varianza de las valoraciones es menor a la inicial, es decir que a pesar de las diferencias físicas que los individuos puedan presentar al iniciar la práctica deportiva estas discrepancias no afectan en gran medida el resultado final del ejercicio. Lo anterior también se ve reflejado en los valores atípicos que sobresalen hasta los 4 meses de asistencia, porque a partir de esa categoría no sobresale ningún valor extremo (Figura 1-1).

En la figura 1-2 se visualizan los diagramas para las 3 variables de fuerza, en donde se tienen en cuenta las repeticiones de abdomen, brazos y piernas en un minuto, se puede apreciar que hasta el 5to mes de asistencia presentan el mayor rango de valores que oscilan entre 0 a 50 repeticiones. Por otro lado, los individuos que asistieron 2 años, 1 año y medio, 1 año y 7 meses, presentan un comportamiento por encima de las 50 repeticiones, esto indica que a mayor tiempo de asistencia mejor rendimiento.



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

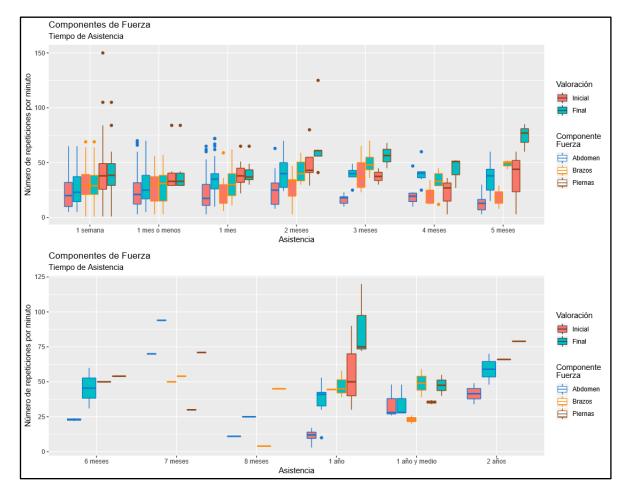


Figura 1-2. Diagramas de caja para las variables relacionadas al componente de fuerza de resistencia de abdomen, brazos y piernas categorizados por el tiempo de asistencia y valoración. **Fuente: elaboración propia**

Del mismo modo, para todos los tiempos de asistencia el comportamiento de la valoración final es mayor al de la inicial, lo cual sugiere que los participantes mejoran el componente de fuerza de resistencia en el número de repeticiones realizadas por minuto; en general, estas diferencias se hacen más notorias a partir de los 2 meses de asistencia, ya que para los individuos que asistieron menos de 2 meses los comportamientos para los dos momentos de valoraciones son muy cercanos, sin reflejarse cambios significados.

4.DISCUSIÓN

En el presente estudio se encuentra que el mayor número de los sujetos representan cargos operativos, dentro de estos la minoría de los individuos está representada por mujeres puesto que en el proceso productivo se requiere mayor fuerza para la manipulación de las materias primas que oscilan entre 8 y 45Kg, por otra parte la población femenina no cuenta con las certificaciones necesarias para la manipulación de equipos como estibadores eléctricos y



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

montacargas, por el contrario la mayoría se encuentra en el área de empaque de los productos terminados; en las áreas administrativas es el mismo comportamiento al área de producción con predominio masculino, todo lo anterior para la población del estudio (MINISTERIO DE TRABAJO, 2013).

A sí mismo, las enfermedades musculoesqueléticas de origen común representan un 40% aproximado de la población entre hombre y mujeres, mostrando un comportamiento semejante en el contexto Colombiano descrito por la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, en donde se identificó como prioritario la presencia de trastornos musculoesqueléticos por causas como movimientos repetitivos, posturas mantenidas, y aquellas que producen cansancio o dolor, cambios en los requerimientos de tareas, manipulación y levantamiento de cargas; (MOSQUEDA DIAZ, PARAVIC KLIJN, & VALENZUELA SUAZO, 2013) y a nivel mundial la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el 2013 refiere que los desórdenes musculoesqueléticos representan el 59% de todas las enfermedades laborales en el mundo, la prevalencia de las alteraciones musculoesqueléticas de la población en general se encuentra entre el 13,5 y 47% (MEDINA, 2018). Por tal razón, la prevención de los trastornos musculoesqueléticos debe ser una prioridad en las organizaciones, especialmente de manufactura, como en este caso.

Además, no se reportan ni informan eventos adversos relacionados con la prescripción del ejercicio durante los 3 años y 5 meses, esto podría relacionarse con el acompañamiento constante y permanente del fisioterapeuta tal como lo indica COFICAM (Colegio Profesional de Fisioterapeutas de Castilla-Mancha) (COFICAM, 2019) (PINZÓN RÍOS, 2014), donde señala que los profesionales en el área de fisioterapia deben corregir lesiones especificas con la finalidad de lograr óptimos movimientos durante la ejecución de la práctica deportiva para lo que es indispensable educar a los individuos, eligiendo el ejercicio adecuado para las condiciones de salud de las personas, adaptándolo y controlándolo; Adicionalmente un elemento indispensable para cumplir con los objetivos del ejercicio físico es la prescripción del mismo, considerado como un proceso sistemático y ordenado, que a partir del conocimiento y el análisis de la situación de salud por parte del profesional encargado, recomienda parámetros de ejecución de ejercicio físico respondiendo a necesidades propias de los trabajadores para obtener mayores y menos riesgos para la salud (PINZÓN RÍOS, 2014).



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

Asimismo, la cuantificación de variables que determinan la dosis de la actividad física, tales como el tipo de ejercicio, frecuencia, duración, volumen y progresión; deben responder a los principios del entrenamiento físico: especificidad o especialización, individualización que hace referencia a la variabilidad biológica, variedad, adaptación, sobrecarga o sobreesfuerzo intencionado y progresión que da cuenta del aumento progresivo de la carga en el entrenamiento físico (PINZÓN RÍOS, 2014).

En las variables de IMC y porcentaje graso se refleja que las valoraciones iniciales y finales para los individuos que asistieron 1 semana o menos de 1 mes, son muy similares; de igual modo la fuerza de resistencia en abdomen, brazos y piernas demuestran que a partir de los 2 meses se empiezan a ver cambios marcados, lo cual es de esperarse ya que los resultados del ejercicio no se reflejan de forma instantánea, sino a través del tiempo; además se debe tener en cuenta que el IMC puede ser normal pero el porcentaje graso puede tener un mayor componente graso, de igual forma tener un IMC en sobrepeso pero un mayor componente muscular infiriendo que el IMC no es una medida diciente por sí sola, pero el porcentaje graso si da mayor información de las condiciones de sobrepeso u obesidad de la población (ATLANTIS, CHOW, KIRBY, & SINGH, 2015).

De igual forma la investigación reporto mayor asistencia hasta el primer mes, y luego se ve influenciada por la asistencia de unos pocos y esto lo explican Blue y colaboradores (BLUE, M, M, KMC, & K, 1995) quienes afirman que las intervenciones realizadas durante un periodo de tiempo más corto de 6 meses presentan mayores porcentajes de adherencia al ejercicio que los estudios realizados durante periodos de tiempo más largos; de igual forma las intervenciones que contienen múltiples estrategias como componentes nutricionales y actividad física en diversas actividades presentan mayores niveles de adherencia. Desde otro punto de vista la asistencia puede verse afectada por 129 individuos temporales (49,24%) que duran máximo 1 año vinculados con la empresa por dinámicas laborales, siendo factores externos a la motivación al programa ejercicio.

Este artículo es coherente frente a la propuesta que impulsa la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la publicación "Tendencias mundiales en la insuficiencia de la actividad física de 2001 a 2016" en donde sugiere políticas nacionales orientadas a fomentar estilos de vida saludables de la población disminuyendo en un 10% los comportamientos sedentarios,



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

apostando a lograr dicho objetivo en el 2030 (ampliando el plazo debido a que se había planteado para el 2025, pero tras hacer proyecciones es un objetivo no alcanzable en este tiempo). Lo anterior, por medio de programas que combatan la inactividad física ya que más de 1,4 billones de adultos se encuentran en riesgo de padecer, desarrollar o agravar enfermedades relacionadas con el sedentarismo, que tanto afectan países desarrollados con un incremento de hasta más del doble de inactividad física, y en Latinoamérica y Asia en un menor porcentaje, lo anterior se debe a la transición a ocupaciones que implican menos movimiento, además de la masificación del transporte motorizado, es importante tener en cuenta que estos comportamientos cambian rápidamente debido a los cambios culturales traídos por la globalización (GUTHOLD, STEVENS, RILEY, & BULL, 2018).

La presente investigación tiene como fortalezas realizar una observación de una intervención que se realiza dentro del lugar de trabajo, contando con un tiempo de seguimiento de 3 años y 5 meses realizando dos o tres mediciones una basal, una de seguimiento y/o una final que permite ver el comportamiento de los trabajadores participantes respecto a sus cambios de la condición física que podría influenciar su salud positivamente, además de presentar mediciones de variables objetivas que no generan subestimaciones o sobrestimaciones, y es un primer acercamiento para próximos estudios que pretenden evaluar lo que se realiza en los contextos laborales. Como limitantes se resaltan los pocos individuos en más de la mitad de las categorías de asistencia planteadas ya que no permiten hacer análisis más extrapolables a poblaciones trabajadora, además de ser una muestra no probabilística que tiene como principal dificultad errores propios del tipo de muestra, por otra parte no son tenidas en cuenta pruebas cardiorrespiratorias porque no están estandarizadas pero estas también se realizan dentro de la práctica deportiva de la intervención observada.

5. CONCLUSIONES

En conclusión, el presente estudio describe los hallazgos de un programa de actividad física dentro de los lugares de trabajo como una estrategia de promoción de la salud causando un impacto no solo para el trabajador y la compañía, sino a nivel social, de igual modo considera la pertinencia y coherencia con el objetivo de la OMS en reducir los niveles de sedentarismo de la población mundial, en este caso específico de la población trabajadora, más aun en la empresa de alimentos que cuenta con trabajos como levantamiento de cargas, movimientos repetitivos, posturas prolongadas y altas demandas de gasto energética para población sedentaria.



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

Esta evidencia se convierte en una herramienta para aquellos que realizan análisis para el desarrollo de políticas públicas en el país orientadas al bienestar de los trabajadores; adicionalmente, se sugieren futuras investigaciones orientadas a examinar la costó-efectividad de las diversas estrategias exitosas en salud principalmente las que promueven la actividad física y deporte supervisadas por profesionales en prescripción de ejercicio a fin de reinvertir y ampliar la cobertura de estos programas; finalmente se aclara que este artículo es la segunda fase de una investigación contenida en una macro investigación.

6.CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se gestionó la autorización para el tratamiento de datos personales firmado por la empresa y firma de consentimientos informados por parte de los trabajadores aprobado el 8 de Julio de 2019 mediante el acta número 11, aval 016-19 del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. De acuerdo a la resolución 8430 de 1993 es considerado una investigación con bajo riesgo y el acuerdo 35 de 2003 del consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia, artículo 14 y 15, con observación de una intervención por medio del manejo de la información de los participantes en el estudio. Por lo anterior se ha protegido la privacidad e identidad de los individuos participantes de la investigación en el análisis de los resultados y su socialización, manteniendo la confidencialidad.

7. BIBLIOGRAFÍA

ATLANTIS, E., CHOW, C., KIRBY, A., & SINGH, M. (2015). WORKSITE INTERVENTION EFFECTS ON PHYSICAL HEALT: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. 21-24. Acceso en: 19 Agosto. 2019.

BLUE, C. L., M, S., M, S. N., KMC, & K, M. C. (1995). ADHERENCE TO WORKSITE PROGRAMS AN INTEGRATIVE REVIEW OF RECENT RESEARCH. 76-86. Acceso en: 19 Agosto.2019.

CASTRILLÓN, O., LUQUE, T., & PONCE DE LEÓN, Y. (2009). **EFECTOS DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA SOBRE PARÁMETROS CARDIORRESPIRATORIOS.** 299-311. Acceso en: 23
Noviembre.2019.

COFICAM. (2019). EL EJERCICIO TERAPÉUTICO SIEMPRE DEBE SER PRESCRITO Y DIRIGIDO POR UN PROFESIONAL SANITARIO. Obtenido de



JANEIRO – JUNHO V.1, N.1, 2020

ISSN: 2674-6913

https://www.saludadiario.es/profesionales/el-ejercicio-terapeutico-siempre-debe-ser-prescrito-y-dirigido-por-un-profesional-sanitario. Acceso en: 23 Noviembre.2019.

COHEN, W. S. (1985). **HEALTH PROMOTION IN THE WORKPLACE A PRESCRIPTION FOR GOOD HEALTH.** *AMERICAN PHYCOLOGIST*, 213-216. Acceso en: 30 Abril.2018.

GUTHOLD, R., STEVENS, G. A., RILEY, L. M., & BULL, F. C. (2018). ARTICLES WORDWIDWE TRENDS IN INSUFFICIENT PHYSICAL ACTIVITY FROM 2001 TO 2016: A POOLED ANALYSIS OF 358 POPULATION-BASED SURVEYS WITH 1.9 MILLION PARTICIPANTS. LANCET GLOB HEAL, 1-10. Acceso en: 8 Septiembre.2018.

MARCUS, B. H., SELBY, V. C., NLAURA, R. S., & ROSSI, J. S. (1990). **SELF-EFFICACY AND THE STAGES OF EXERCISE BEHAVIOR.** RES Q EXERC SPORT, 100-102. Acceso en: 19 Agosto.2019. MEDINA, A. F. (2018). **PREVALENCIA DE DESÓRDENES TRABAJADORES DE UNA EMPRESA.**

203-218. Acceso en: 28 Abril.2018.

MINISTERIO DE TRABAJO. (2013). INFORME EJECUTIVO II ENCUESTA NACIONAL DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL SISTEMA GENERAL DE RIESGOS. COLOMBIA. Acceso en: 22 Abril.2018.

MOSQUEDA DIAZ, A., PARAVIC KLIJN, T., & VALENZUELA SUAZO, S. (2013). **DIVISIÓN SEXUAL DEL TRABAJAO Y ENFERMERÍA.** *INDEX DE ENFERMERÍA*, 70-74. Acceso en: 19 Agosto.2019.

PINZÓN RÍOS, I. D. (2014). **ROL DEL FISIOTERAPEUTA EN LA PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.**Obtenido de

< http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/221>.

Acceso en: 19 Agosto.2019.

PROCHASKA, J., & DI CLEMENTE, C. (1982). **TRANSTHEORETICAL THERAPY: TOWARD A MORE INTEGRATIVE MODEL OF CHANGE.** *PSYCHOTHERAPY*, 276-188. Acceso en: 23

Noviembre.2019.

R CORE TEAM. (2018). R: A LANGUAGE AND ENVIRONMENT FOR STATISTICAL COMPUTING. VIENNA, AUSTRIA.

Artigo submetido em: Fevereiro/2020

Publicação em Junho/2020