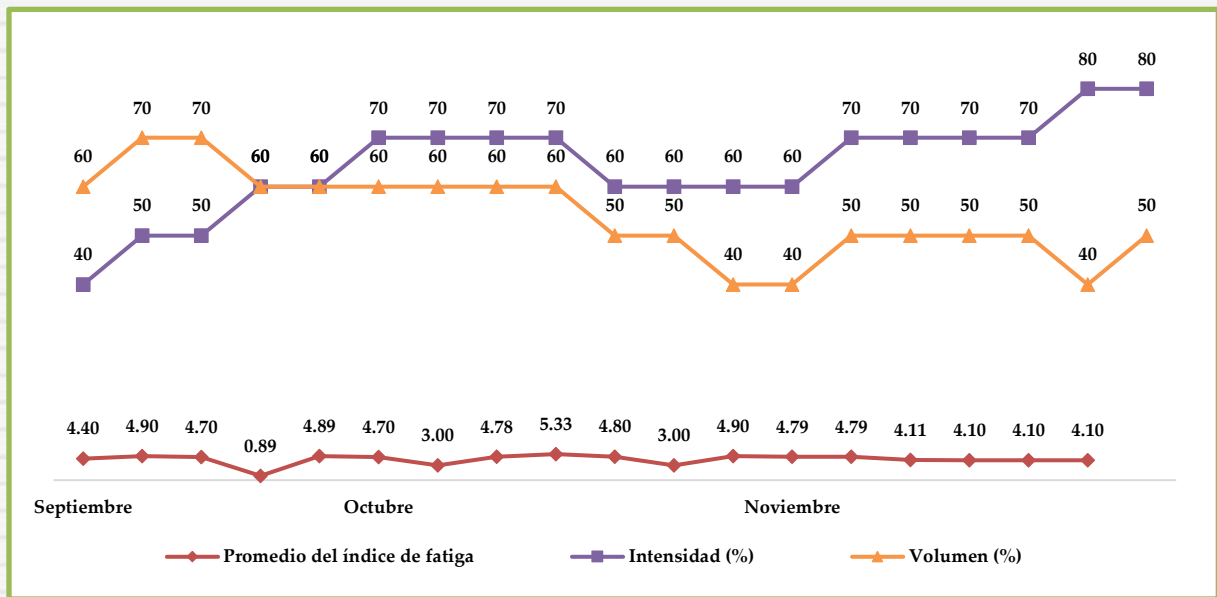


Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores

Dirección de Programas Estatales

Departamento de Recreación Física y Deporte



Carga, fatiga y adaptación al rendimiento en los deportistas 60+

Directorio**Lic. Luis Enrique Miranda Nava**

Secretario de Desarrollo Social

Presidente del Consejo Directivo del

Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores

Lic. Eviel Pérez Magaña

Subsecretario de Desarrollo Social y Humano

Presidente Suplente del Consejo Directivo del

Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores

Sra. Aracely Escalante Jasso

Directora General del

Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores

Mtro. Joel Clímaco Toledo

Director de Programas Estatales

Lic. Rubén Núñez Flores

Jefe del Departamento de Recreación Física y Deporte

Coordinador del proyecto

Desarrollo del proyecto

Carlota Martiarena Camacho

Fernando Albores Santiago

Guadalupe Cuadros Toledo

José Martín Razo Cabrera

Mercedes Luna Jaime

Miguel Ángel Solano Velázquez

México. Primera edición, marzo del 2017.

Prohibida la adaptación, modificación, comercialización reproducción parcial o total por cualquier medio, sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Índice

	Pág.
Resumen. -----	5
Capítulo 1. Introducción.	
1.1. Actividad física y el deporte con las personas 60+. -----	5
1.2. Pelota tarasca. -----	6
1.3. Gimnasia de mantenimiento. -----	7
1.4. Carga del entrenamiento deportivo. -----	7
1.5. La fatiga por los esfuerzos de la preparación físico-deportiva -----	8
1.6. Escala del Esfuerzo Percibido de Borg. -----	9
Capítulo 2. Método.	
2.1. Objetivo. -----	10
2.2. Planteamiento del problema. -----	10
2.3. Definición de variables. -----	10
2.4. Definición conceptual. -----	11
2.5. Definición operacional. -----	11
2.6. Tipo de encuesta. -----	12
2.7. Instrumento. -----	12
2.8. Sujetos. -----	14
2.9. Recolección de datos. -----	15
Capítulo 3. Resultados. -----	16
Capítulo 4. Recomendaciones. -----	18
Bibliografía consultada. -----	19
Anexos y gráficas. -----	20

Resumen

El objetivo de la encuesta es destacar la relación de la fatiga con las cargas de entrenamiento para la adaptación e incremento del rendimiento psicomotriz de deportistas 60+.

Para ello, de septiembre a noviembre del 2016 se aplicó la Escala del Esfuerzo Percibido de Borg, cuyos valores van de “0” (nada) a “10” (máximo), a 21 mujeres y 38 hombres que practican pelota tarasca y a 21 mujeres y 5 hombres que practican gimnasia de mantenimiento en 5 grupos del Inapam de la Ciudad de México.

Se hallaron los promedios más altos de fatiga por sesión físico-deportiva entre quienes practican pelota tarasca, los que van de “5.77” (duro) con intensidad media y volumen alto (60% y 75%), a “6.29” (duro) con intensidad alta y volumen medio (80% y 60%); se comprobó que entrenar pelota tarasca genera mayor fatiga que la gimnasia de mantenimiento, por la mecánica muscular y gasto energético empleados al combinar esfuerzos físicos, técnicos y tácticos.

Asimismo, los promedios trimestrales de fatiga de los 4 grupos de pelota tarasca muestran valores de “3.94” para hombres y de “3.58” para mujeres (moderado) y para el grupo de gimnasia de mantenimiento de “3.87” para mujeres y de “3.81” para hombres (moderado); se encontraron promedios mayores de fatiga en edades de 80 a 84 años, “4.24” (más bien duro).

Se recomienda evaluar la fatiga al finalizar cada etapa del plan de preparación físico-deportiva, porque este factor subjetivo contribuye para la adaptación del rendimiento psicomotriz del adulto mayor deportista.

Palabras clave: adulto mayor deportista, preparación físico-deportiva y fatiga.

Capítulo 1. Introducción

1.1. Actividad física y el deporte con las personas 60+

El envejecimiento supone la disminución de la capacidad funcional de los sistemas orgánicos, lo que repercute en el decremento de la respuesta aeróbica, reduce la fuerza muscular, merma la reacción y la movilidad; el sedentarismo la acentúa y lleva a estados de dependencia.

En las personas 60+, la actividad física y el deporte contribuyen para que recuperen y mantengan las capacidades físicas, emocionales y psicológicas, además de conservar su autonomía.

En este contexto, el Modelo de Cultura Física del Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM) “promueve la actividad física y el deporte con opciones de orden recreativo, formativo y representativo, que se desarrollan con base en el diseño de planes de entrenamiento que consideran las características funcionales de estas personas”.¹

Los planes de entrenamiento abordan “los principios pedagógicos, que determinan la metodología de enseñanza a estas personas, y los biológicos que se relacionan a la adaptación de su organismo para realizar ejercicios físicos”.²

Con lo anterior se obtienen resultados exitosos al desarrollar nuevas destrezas motoras e incrementar la capacidad de rendimiento, lo que repercute en que los deportistas 60+ mantengan su autonomía y mejoren su calidad de vida.

La evolución de esas cualidades alienta la vivencia placentera del logro, al tiempo de alcanzar un nivel elevado de reconocimiento ante la niñez y la juventud.

1.2. Pelota tarasca

El Inapam adaptó este deporte prehispánico con 2 propósitos:

1° recuperar, mantener y desarrollar la capacidad funcional de los deportistas 60+, lo que les permite ejecutar asertivamente las actividades avanzadas de la vida diaria, que requieren un nivel fino de coordinación motora y son de mayor complejidad;

2° fomentar las tradiciones de nuestro país pues el sector poblacional 60+ es un valioso transmisor de cultura.

Esta disciplina se desarrolla en una cancha de 18 m. de largo x 9 m. de ancho dividida por una red colocada a una altura de 1.5 m, sobre la que se enfrentan 2 equipos integrados por 3

¹ Núñez, R. (1995). *Modelo de Cultura Física para Personas de Edad Avanzada*. México: INAPAM.

² Núñez, R.; De Ávila, J.; Arellano, J. (2017). *Principios del entrenamiento deportivo para personas 60+*. México: INAPAM.

jugadores quienes utilizan una madera de 12 cms. de diámetro llamada *puño*, para golpear una pelota de plástico y enviarla a la cancha contraria, donde sólo puede botar en el piso dos veces en forma alternada antes de ser regresada.

El juego implica exigencias físicas continuas e intermitentes y demanda concentración y movilidad. En cuanto a la técnica, el golpeo de la pelota es determinante para los envíos de corta, media y larga distancia; las tácticas defensivas y ofensivas generan el deseo de lograr el punto a favor, con acciones como lanzar la pelota al espacio libre de la cancha del equipo rival donde no pueda ser alcanzado por algún jugador, o para la colocación de la pelota para el remate en la red.

Es así que demanda esfuerzos aeróbicos y anaeróbicos de corta duración, que generan la sensación de fatiga, así como la motivación, concentración y manejo de ansiedad.

1.3. Gimnasia de mantenimiento

Esta disciplina fomenta la seguridad en sí mismo al generar el aprendizaje y reconocimiento de la imagen, el control corporal y desarrollan cualidades como lateralidad, coordinación, flexibilidad, equilibrio y agilidad, además de estimular la velocidad de reacción visual y auditiva condicionada y espontánea.

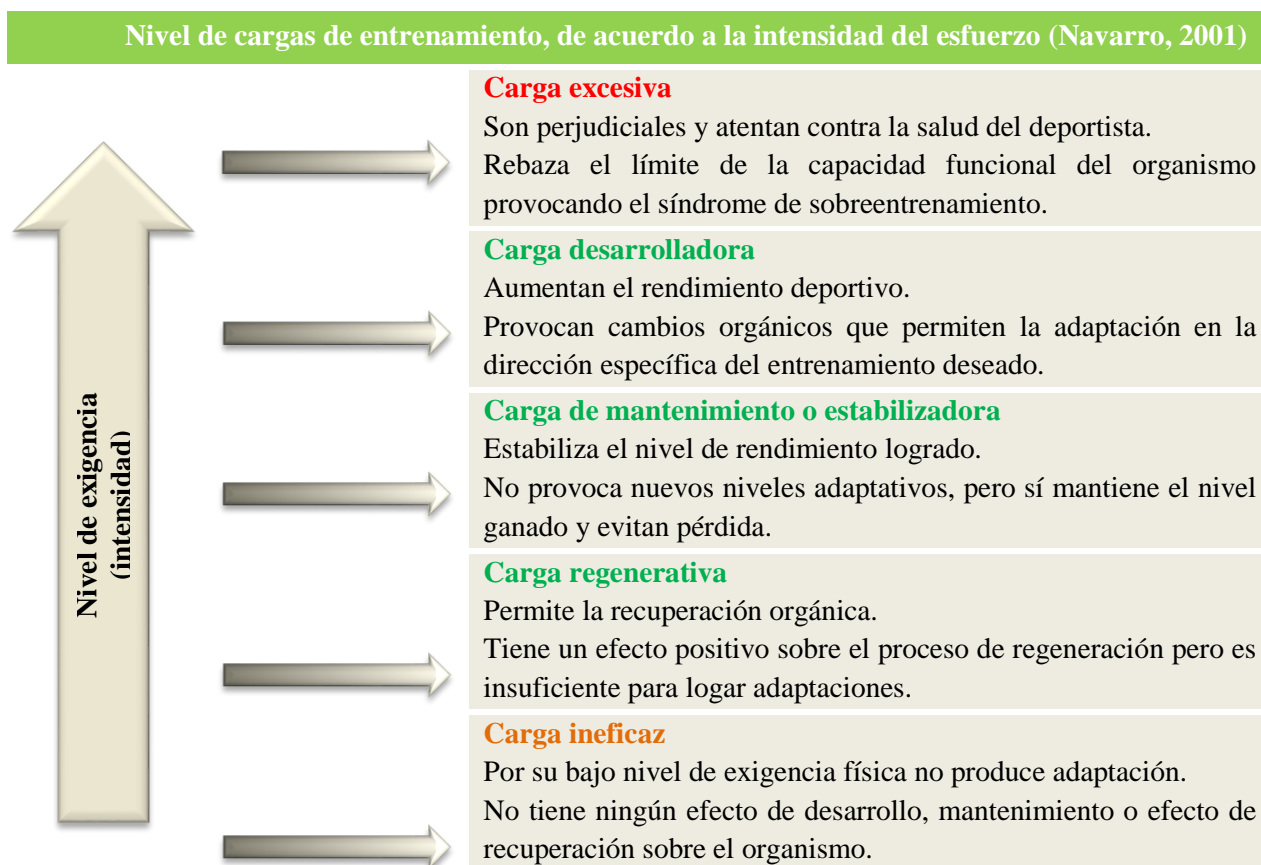
Explorar y disfrutar el movimiento permite a las personas 60+ ejecutar asertivamente las actividades básicas de la vida diaria relacionadas con sentarse y pararse libremente, acostarse y levantarse sin complicaciones, caminar y subir escaleras sin dificultad, estirarse para alcanzar objetos, cargar implementos de peso regular e incluso mantenerse en el ámbito laboral.

Estas condiciones de independencia repercuten en su calidad de vida y satisfacción vital, así como en acciones de inclusión con sus compañeros de generación y la familia.

1.4. Carga del entrenamiento deportivo

Los esfuerzos físicos aplicados en los procesos de preparación físico-deportiva provocan cambios en órganos, aparatos y sistemas que mejoran el rendimiento, a los que se suman el desarrollo técnico, táctico y psicológico, los que deben ser planeados en conjunto, dosificados y controlados según la disciplina deportiva.

Por los cambios fisiológicos obtenidos, las cargas de entrenamiento se clasifican así: ³



1.5. La fatiga por los esfuerzos de la preparación físico-deportiva

Durante la preparación físico-deportiva se produce fatiga por la ejecución leve, moderada, intensa o máxima de la actividad muscular, articular, cardiorrespiratoria y conductual.

Sus síntomas son: físicos (reducción de la función del sistema músculo esquelético); mentales (paro transitorio de la capacidad de concentración); sensoriales (disminución transitoria de la percepción visual, auditiva y táctil); motores (reducción transitoria de la emisión de estímulos motrices a través del sistema nervioso central: coordinación) y motivacionales (ausencia de los estímulos volitivos).

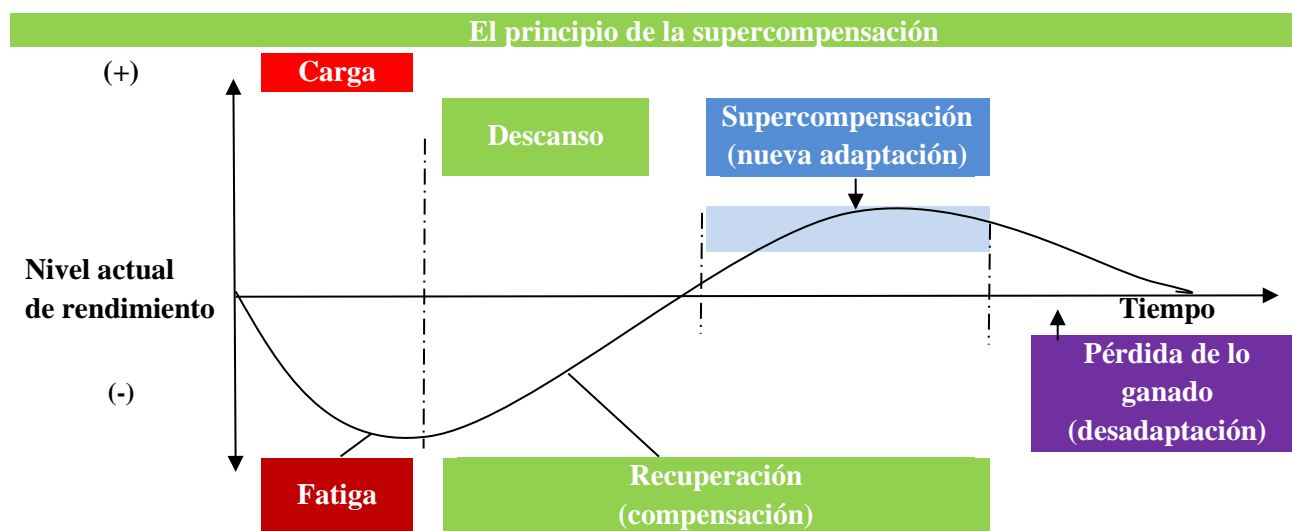
Sus causas se deben a: disminución de las reservas energéticas (por ejemplo, fosfocreatina, glucógeno); acumulación de sustancias intermedias y terminales del metabolismo

³ Navarro, F. (2000). *Principios del entrenamiento y estructuras de la planificación deportiva*. Madrid: C. O. E.

(lactato, urea); inhibición de la actividad enzimática; desplazamiento de electrolitos (potasio y calcio) de la membrana celular; disminución de las hormonas por el esfuerzo fuerte y continuo (la adrenalina y la noradrenalina como sustancia de transmisión, la dopamina en el sistema nervioso central); procesos inhibidores del sistema nervioso central (monotonía de las cargas); y cambios en la regulación a nivel celular dentro de cada uno de los sistemas orgánicos.

La fatiga se controla con un proceso de recuperación para lograr la supercompensación que es “un cansancio sano diferente al agotamiento”.⁴

En el gráfico del Síndrome de Seyle⁵ se identifica el proceso de supercompensación.



Forma secuencial en la que se va generando la dinámica general del proceso de entrenamiento: el deportista es sometido a cargas planificadas (rojo ligero), que provocan una fatiga controlada (rojo oscuro) lo que supone procesos de recuperación (verde) para alcanzar una sobrecompensación (azul) y lograr así mayores niveles de rendimiento. Recordando que si no se aplica un nuevo estímulo se pierde lo ganado (morado).

1.6. Escala del Esfuerzo Percibido de Borg

La subjetividad se relaciona con la opinión de valorar alguna circunstancia; esta percepción es individual y difiere entre las personas.

Con la Escala del Esfuerzo Percibido de Borg⁶ se mide la sensación del esfuerzo realizado durante la preparación físico-deportiva. Originalmente cuantificaba la percepción del esfuerzo a través de 20 niveles, pero fue modificada a 10 niveles, donde:

⁴ Grosser, M. y N. Simerman. (1990). *Principios del entrenamiento deportivo*. México: Editorial Martínez Roca.

⁵ García Manzo, J. M. y otros (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. España: Gymnos.

	Valores	Intensidad de los ejercicios
0	Reposo.	
1	Muy suave.	Ejercicios leves.
2	Suave.	Ejercicios leves.
3	Moderado.	Ejercicios de intensidad moderada.
4	Algo duro.	Ejercicios más exigentes.
5 y 6	Duro.	Ejercicios más exigentes.
7, 8 y 9	Muy duro.	Ejercicios durante un tiempo prolongado.
10	Máximo.	Ejercicios extenuantes.

Estos valores orientan la dosificación del volumen e intensidad de los ejercicios sobre las capacidades físicas condicionales y coordinativas.

Capítulo 2. Método

2.1. Objetivo

Destacar la importancia de los elementos subjetivos en la impartición de las **actividades** físico-deportivas a personas 60+ para incrementar su rendimiento psicomotriz.

2.2. Planteamiento del problema

1° ¿Cuál es la relación entre la fatiga y el volumen e intensidad de los esfuerzos?

2° ¿En cuál de las disciplinas deportivas se perciben mayores niveles de fatiga?

3° ¿El sexo determina diferencias entre los niveles de fatiga?

4° ¿El tiempo de practicar la actividad físico-deportiva determina diferencias por edad y los niveles de fatiga percibidos?

2.3. Definición de variables

Variables independientes: tipo de disciplina deportiva.

⁶ Moya, J. M. (2004). La percepción subjetiva del esfuerzo como parte de la evaluación de la intensidad del entrenamiento. *Efdeportes.com.*, Año 10(73), [Revista digital], 1-1, recuperado en <http://www.efdeportes.com> <http://www.efdeportes.com/efd73/percep.htm> .

Variable dependiente: niveles de fatiga percibidos por adultos mayores deportistas.

2.4. Definición conceptual ⁷

Actividad físico-deportiva: conjunto de ejercicios supervisados que realizan los adultos mayores durante un proceso de preparación físico-deportiva.

Adulto mayor deportista: persona con 60 años o más de edad de ambos sexos que participan en las actividades físico-deportivas.

Fatiga: cansancio percibido por la ejecución leve, moderada, intensa o máxima de ejercicios de preparación físico-deportiva.

Gimnasia de mantenimiento: disciplina cuya preparación física aborda: lateralidad, ubicación espacio-temporal; esquemas de movimiento básicos (caminar, correr, saltar, girar); incremento de habilidades físicas básicas (agilidad, coordinación, equilibrio, flexibilidad, fuerza, resistencia, velocidad), compuestas y complejas; así como evaluación.

Pelota tarasca: deporte adaptado cuyo entrenamiento contempla: organización del esquema corporal (control corporal, lateralidad, ubicación espacio-temporal); aplicación de esquemas de movimientos básicos (caminar, correr, saltar, girar) y compuestos (lanzar, golpear); incremento y mantenimiento de habilidades físicas básicas (agilidad, coordinación, equilibrio, flexibilidad, fuerza, resistencia, velocidad), compuestas y complejas; instrucción técnica y sobre estrategias de juego; preparación psicológica; así como evaluación.

2.5. Definición operacional

Sesión físico-deportiva: lapso en el que se desarrollan las capacidades físicas condicionales y coordinativas mediante la ejecución leve, moderada o intensa de ejercicios planificados para un lapso determinado.

⁷ Departamento de Recreación Física y Deporte (2016). Definiciones creadas para esta encuesta. México: INAPAM.

2.6. Tipo de encuesta

La encuesta es de tipo cualitativo, realizada mediante una entrevista apoyada en un instrumento con preguntas específicas que sirvieron de guía.

2.7. Instrumento

Con el formato *Registro del Índice de Fatiga de Adultos Mayores Deportistas*⁸ se recogieron las opiniones, siguiendo la Escala del Esfuerzo Percibido de Borg modificada a 9 niveles:

	Valores	Tipos de los ejercicios	Intensidad ⁹	Volumen ¹⁰
0	Nada.	Inactividad.		
0.5	Muy, muy leve.	Objetivo: pedagógico. No hay esfuerzos físicos. Plática sobre técnica, táctica, reglamento.	Baja 40%	Medio 60% 30 minutos a 50 minutos.
1	Muy leve.	Objetivo: físico. Ejercicios básicos: lubricación de articulaciones y movilidad dinámica de rango articular corto.	Baja 40%	Bajo 40% De 1 a 3 series de 10 a 15 repeticiones cada serie.
2	Leve.	Objetivo: físico. Ejercicios básicos: movilidad dinámica de rango articular amplio con desplazamiento.	Baja 40%	Medio 60 % De 1 a 3 series de 15 a 20 repeticiones cada serie.

⁸ Departamento de Recreación Física y Deporte (2016). *Formato para el Registro del Índice de Fatiga de Adultos Mayores Deportistas*. Instrumento diseñado para esta encuesta. México: Inapam.

⁹ Intensidad: grado de exigencia de la carga de entrenamiento; la intensidad se mide por las características de: frecuencia del ejercicio, ritmo, número de elementos, número de técnicas, por unidad de tiempo, nivel de complejidad, potencia, puntos, reacción del organismo (frecuencia cardíaca).

Sus valores son: baja = hasta 40 %; media = hasta 60 %; alta = hasta 80 %; máxima = hasta 100 %

¹⁰ Volumen: cantidad total de trabajo realizado durante los entrenamientos; se cuantifica en tiempo, repeticiones, cantidad de elementos, distancia a recorrer, etc.

Sus valores son: baja = hasta 40 %; media = hasta 60 %; alta = hasta 80 %; máxima = hasta 100 %

3	Moderado.	<p>Objetivos físicos.</p> <p>Ejercicios básicos de fuerza: elevación de piernas y brazos al frente y lateral; medias sentadillas y flexión de tronco.</p> <p>Objetivos técnicos.</p> <p>Golpeo de pelota para colocación y remate, golpeo de pelota a distancia corta y media en diferentes direcciones.</p> <p>Objetivos tácticos.</p> <p>Ubicación y coberturas.</p>	<p>Media</p> <p>60%</p>	<p>Baja</p> <p>40 %</p> <p>De 4 series de 10 a 12 repeticiones.</p> <p>12 repeticiones.</p> <p>15 repeticiones.</p>
4	Más bien duro.	<p>Objetivos físicos.</p> <p>Ejercicios de fuerza con implementos (mancuernas, polainas, ligas y bastones) para piernas y brazos; velocidad en distancia corta.</p> <p>Objetivos técnicos.</p> <p>Golpeo largo de pelota.</p> <p>Objetivos tácticos.</p> <p>Remate de potencia y colocación.</p>	<p>Media</p> <p>60%</p>	<p>Medio</p> <p>70%</p> <p>3 series de 8 a 12 repeticiones y 5 repeticiones de velocidad.</p> <p>15 repeticiones.</p> <p>15 repeticiones</p>
5 y 6	Duro.	<p>Objetivos físicos.</p> <p>Velocidad a media y máxima intensidad con desplazamiento al frente, atrás, lateral.</p> <p>Objetivos técnicos.</p> <p>Golpeo de pelota para remate con potencia.</p> <p>Objetivos tácticos.</p> <p>Posiciones defensivas y ofensivas individuales y grupales.</p>	<p>Media</p> <p>70%</p>	<p>Medio</p> <p>60%</p> <p>15 repeticiones.</p> <p>15 a 20 repeticiones.</p> <p>12 a 15 repeticiones.</p>
7, 8 y 9	Muy duro.	<p>Objetivos físicos.</p> <p>Velocidad con cambio de dirección, acento en freno y arranque.</p>	<p>Media</p> <p>75%</p>	<p>Bajo</p> <p>50%</p> <p>5 a 8 repeticiones.</p>

		Objetivos técnicos. Golpeo de pelota a brazo cruzado, golpeo de primera intención al espacio libre.		12 repeticiones.
		Objetivos tácticos. Defensiva y ofensiva colectiva.		15 repeticiones.
10	Máximo.	Objetivos físicos. Desplazamientos cortos y largos al frente, atrás, a la derecha y a la izquierda. Objetivos técnicos. Golpeo de pelota para servicio en diferentes dirección, para remante en diferentes dirección y potencias; golpeo de pelota por elevación y de baja altura. Objetivos tácticos. Posiciones defensivas y ofensivas con cambio de posiciones y sistema de juego.	Alta 80%	Bajo 50 % 8 a 10 repeticiones. 10 a 15 repeticiones. 15 repeticiones.

El formato incluye: nombres de los deportistas, edad, niveles de fatiga, club o centro cultural, fechas, número de sesión y sus objetivos, así como las observaciones que las/los entrenadoras/entrenadores consideran relevantes (Anexo 1).

2.8. Sujetos.

Los adultos mayores deportistas que participaron voluntariamente fueron 85, quienes de septiembre a noviembre del 2016 entrenaron pelota tarasca en los clubes Benito Juárez, Chapulines, Hermoso Vergel y Unión y Amistad, y participaron en el programa de preparación física de gimnasia de mantenimiento desarrollado en el Centro Cultural San Francisco. Estas personas asistieron de 13 a 20 sesiones de preparación físico-deportiva.

La distribución de las personas encuestadas por grupo, sexo y disciplina deportiva se observa en la Tabla número 1.

Tabla número 1

Distribución de las personas encuestadas por grupo, sexo y disciplina deportiva

N°	Grupos	Pelota tarasca			Gimnasia de mantenimiento		
		M	H	T	M	H	T
1	Club Benito Juárez	11	11	22			
2	Club Chapulines	1	12	13			
3	Club Hermoso Vergel	8	6	14			
4	Club Unión y Amistad	1	9	10			
5	Centro Cultural San Francisco				21	5	26
Totales		21	38	59	21	5	26

La distribución por edad de las personas encuestadas se observa en la Tabla número 2.

Tabla número 2

Distribución por edad y sexo de las personas encuestadas

Edad en años	Frecuencia			Porcentaje
	M	H	Total	
60 a 64	4	5	9	10.59
65 a 69	15	13	28	32.94
70 a 74	13	18	31	36.47
75 a 79	8	1	9	10.59
80 a 84	1	6	7	8.24
85 a 89	1		1	1.17
Total	42	43	85	100.0

2.9. Recolección de datos

El instrumento se aplicó al término de cada sesión, entrevistando a los adultos mayores deportistas para conocer su sensación de fatiga.

La entrevista la realizaron 2 promotoras deportivas y 3 promotores deportivos adscritos al Departamento de Recreación Física y Deporte del Inapam, encargados de las disciplinas deportivas motivo de la encuesta en los grupos mencionados y a quienes se capacitó para que consideraran, además de las opiniones, los signos y síntomas inherentes a esas interpretaciones como el ritmo cardíaco elevado, la frecuencia de respiración incrementada, la sudoración excesiva, la presencia de estrés, la falta de concentración y la fatiga muscular.

Capítulo 3. Resultados

Se diseñaron los planes de preparación físico-deportiva trimestrales para la pelota tarasca y la gimnasia de mantenimiento, con contenidos temáticos para generar esfuerzos de acuerdo al nivel de rendimiento inicial con perspectiva del desarrollo de sus cualidades físicas condicionales (resistencia, fuerza, velocidad y movilidad) y coordinativas (ritmo, espacio-tiempo, diferenciación, acoplamiento, velocidad de reacción y equilibrio).

Las cargas de entrenamiento se desarrollaron en sesiones que van de 13 a 20, variación que se debió a que los clubes Hermoso Vergel y Unión y Amistad fueron atendidos 2 veces a la semana, en tanto que los clubes de Benito Juárez y Chapulines, así como el Centro Cultural San Francisco fueron atendidos 3 veces por semana.

Las cargas fueron de intensidad y volumen bajo, medio, alto y máximo con esfuerzos aeróbicos y estímulos anaeróbicos de corta duración (aláctico), considerando que los esfuerzos anaeróbicos lactácidos fueron ocasionales para las 2 disciplinas motivo de la encuesta.

Los objetivos para el entrenamiento de la pelota tarasca fueron: físicos (desplazamientos continuos para ubicación dentro de la cancha; posición inicial continua con flexión de rodilla y brazos extendidos; rapidez de reacción para desplazamientos explosivos al frente, atrás, en diagonal, lateral en corta distancia -entre 1 y 6 metros-; aplicación de fuerza en brazo dominante y recuperación del brazo como movimiento preparatorio para impulso y fuerza de golpeo; saltos al frente, atrás y verticales con intensidad diferente a un esfuerzo normal provocando nuevas adaptaciones); técnicos (golpeo de pelota en corta, media y larga distancia; a baja y media altura y por elevación; para servicio con potencia, colocación y efecto; a espacios libres, picado en dirección de los pies del rival; para remate corto, medio y largo, con potencia y colocación; recepción orientada y pase de pelota; pase de colocación y para remate en la red corto, medio y largo); tácticos (posicionamiento inicial defensivo, ofensivo y cambiante; concentración en las acciones de juego y lectura de jugadas).

Para la gimnasia de mantenimiento los objetivos fueron físicos: resistencia aeróbica (ejercitaciones de tiempo prolongado de forma continua o intermitente para retardar la fatiga; el aumento de la frecuencia cardiaca durante el ejercicio continuo o con intensidad diferente a un

esfuerzo normal provocando nuevas adaptaciones); fuerza muscular (ejercicios para piernas, tronco, brazos, involucrando grandes grupos musculares y empleando los movimientos básicos con autocargas y sobrecargas); rapidez de reacción (ejercicios para estimular la movilidad activa dinámica, la movilidad activa estática y la movilidad pasiva); coordinación (ejercicios para estimular la diferenciación, el equilibrio, la orientación y el ritmo).

Los deportistas adultos mayores de ambas disciplinas perfeccionaron la calidad de sus movimientos e incrementaron la capacidad de su rendimiento al límite de sus aptitudes, sin llegar a estados de supercompensación, las que mostraron en la Gala de Pelota Tarasca y Gimnasia de Mantenimiento que se efectuó el 18 de noviembre del 2016 en el Centro Deportivo Justicia Social.

La calendarización de la importancia asignada a los objetivos de la preparación físico-deportiva, de la intensidad y del volumen de las cargas de entrenamiento aplicado en cada club y en el Centro Cultural San Francisco se muestran en los anexos 2, 3, 4, 5 y 6.

Derivado de lo anterior:

1° Los promedios más altos de fatiga por sesión físico-deportiva se hallaron en quienes practican pelota tarasca, los que van de “5.77” (duro) con intensidad media y volumen alto (60% y 75%), a “6.29” (duro) con intensidad alta y volumen medio (80% y 60%).

2° Se comprobó que entrenar pelota tarasca implica mayor fatiga por la elevada mecánica muscular y gasto energético empleados al combinar los esfuerzos físicos, técnicos y tácticos, lo que no sucede con la gimnasia de mantenimiento que sólo emplea esfuerzos físicos.

3° Los promedios trimestrales de fatiga de los 4 grupos de pelota tarasca muestran valores de “3.94” para hombres y de “3.58” para mujeres (moderado) y para el grupo de gimnasia de mantenimiento de “3.87” para mujeres y de “3.81” para hombres (moderado).

4° Asimismo, los promedios trimestrales de fatiga por categoría de edad para ambos sexos son, en orden decreciente, de 80 a 84 años, “4.24” (más bien duro); de 65 a 69 años, “3.55”; de 75 a 79 años “3.34”; de 60 a 64 años “3.31”; y de 70 a 74 años “3.19”, (moderado en los 4 últimos casos).

La relación fatiga-intensidad-volumen de las cargas de entrenamiento se muestra en las gráficas 1, 2, 3, 4 y 5.

Capítulo 4. Recomendaciones

1° Los planes de preparación física-deportiva para los deportistas adultos mayores deben de considerar el rigor metodológico que considera un plan escrito verificando su contexto sociodemográfico y de salud; con una calendarización en la que se especifiquen la importancia asignada a cada objetivo de la preparación, así como los niveles de intensidad y volumen que aplicarán; un plan gráfico que muestre la relación volumen-intensidad-fatiga; planes semanales; planes de sesión; así como las etapas en que se aplicarán evaluaciones psicomotrices especificando cuáles se valorarán.

2° Considerar los principios biológicos y pedagógicos aplicables a los deportistas adultos mayores en estos planes de preparación físico-deportiva para incrementar sus capacidades físicas condicionales y coordinativas.

Por su grado de influencia: principios biológicos (de la individualización, de adaptación sucesiva, de multilateralidad, de especialización, de sobrecarga, del incremento progresivo de la carga, de recuperación y de supercompensación); principios pedagógicos (de participación activa y consiente del entrenamiento, del carácter educativo y sistemático de la enseñanza, de la periodización, de asequibilidad de repetición y continuidad, de la salud).

3° Evaluar la fatiga al finalizar las etapas desarrolladora, estabilizadora, precompetitiva y competitiva del plan de preparación físico-deportiva, por la importancia de considerar este factor subjetivo para la adaptación del rendimiento psicomotriz de las personas 60+.

Bibliografía consultada

Ahonen J. et al. (2001). *Kinesiología y anatomía aplicada a la actividad física*. 2ª edición. Editorial Paidotribo. Barcelona.

Barbany J.R. (2006). *Fisiología del ejercicio físico y del entrenamiento*. 2ª edición. Editorial Paidotribo. Barcelona.

ANEXO 2



Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores
Dirección de Programas Estatales
Departamento de Recreación Física y Deporte



Calendarización trimestral de entrenamiento deportivo

Club: Benito Juárez **Deporte:** Pelota tarasca **Profesor (a):** Fernando Albores Santiago

Meses:	Septiembre						Octubre						Noviembre			
Semanas:	2a.	4a.		5a.			1a.	2a.		3a.		4a.				
Fechas:	9	19	21	26	28	30	3	5	7	10	12	14	17	19	24	18
Horas:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4

Etapas:

Preparatoria	
Competencia	

Objetivos:

Físicos:

Resistencia	3	3	2	1	3	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	
Fuerza	0	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	3	
Velocidad	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	
Movilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Coordinación	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Técnica	1	1	3	3	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	
Táctica y psicológica	0	0	1	1	1	1	2	1	3	3	3	2	3	3	3	

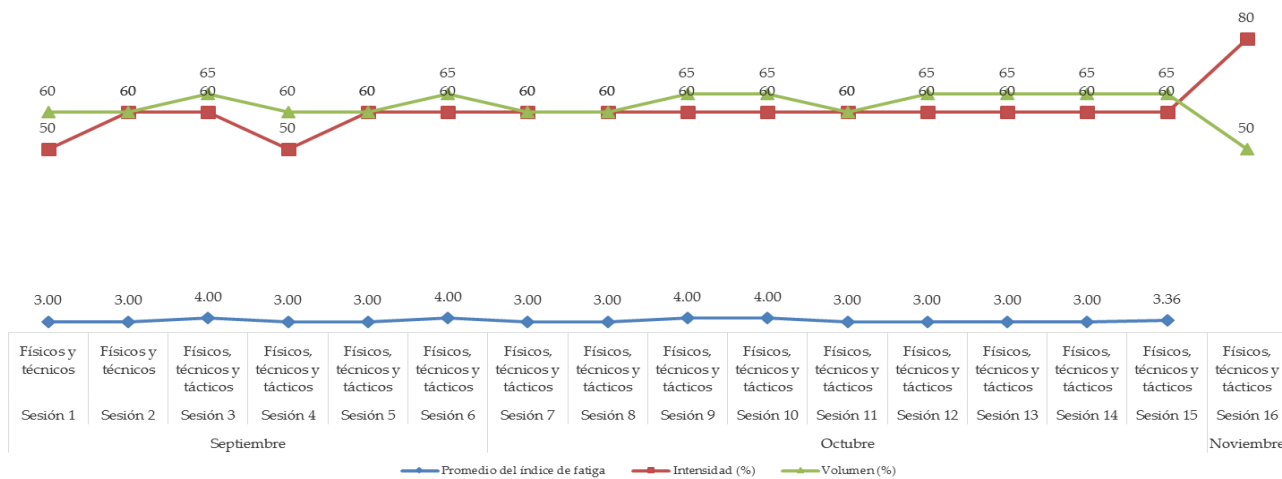
Cargas:

Volumen	60%	60%	65%	60%	60%	65%	60%	60%	65%	65%	60%	65%	65%	65%	65%	50%
Intensidad	50%	60%	60%	50%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	80%

Valores de la importancia de los objetivos.

- 1 Complementario: equivale a volumen e intensidad bajos (hasta 40%)
- 2 Secundario: equivale a volumen e intensidad medios (hasta 60)
- 3 Principal: equivale a volumen e intensidad altos (hasta 80%) y máxima (hasta el 100%)

Gráfica número 1 Club Benito Juárez Materia: pelota tarasca
Profr. Fernando Albores Santiago



ANEXO 3



Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores
 Dirección de Programas Estatales
 Departamento de Recreación Física y Deporte



Calendarización trimestral de entrenamiento deportivo

Club: Chapulines

Deporte: Pelota tarasca

Profesor (a): José Martín Razo Cabrera

Meses:	Septiembre									Octubre									Noviembre		
Semanas:	2a.	3a.	4a.	5a.	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	1a.	2a.	3a.				
Fechas:	9	12	14	19	21	26	28	30	3	5	10	12	14	17	19	24	26	28	31	16	18
Horas:	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4

Etapas:

Preparatoria																				
Competencia																				

Objetivos:

Físicos:

Resistencia	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	4
Fuerza	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Velocidad	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Movilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coordinación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Técnica	0	2	0	0	0	0	3	2	0	3	0	2	0	0	3	0	0	2	0	2	0	
Táctica y psicológica	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	3	

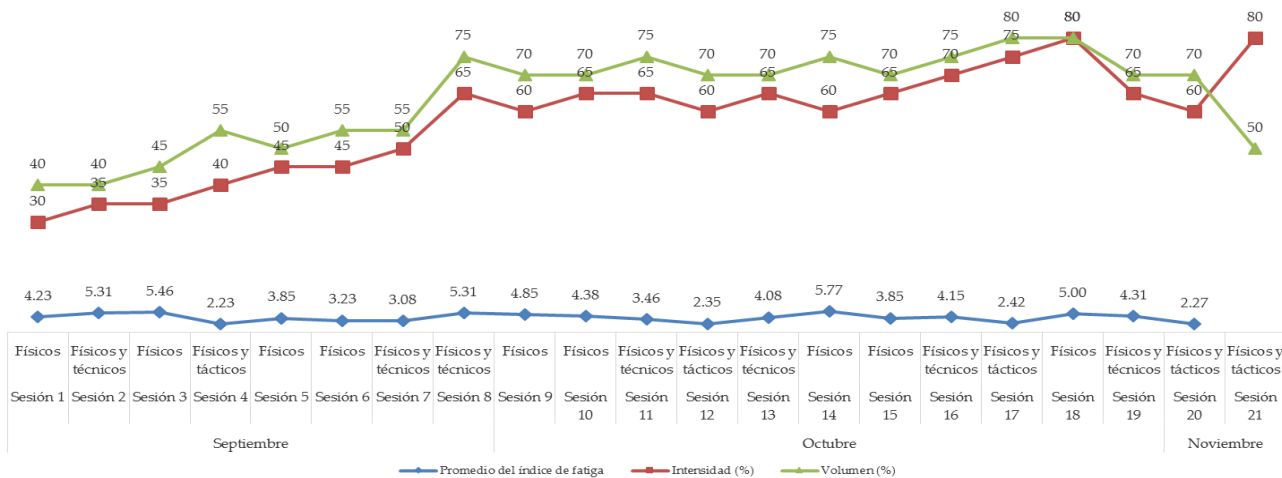
Cargas:

Volumen	40%	40%	45%	55%	50%	55%	55%	75%	70%	70%	75%	70%	70%	75%	70%	75%	80%	80%	70%	70%	50%
Intensidad	30%	35%	35%	40%	45%	45%	50%	65%	60%	65%	65%	60%	65%	60%	65%	70%	75%	80%	65%	60%	80%

Valores de la importancia de los objetivos.

- 1 Complementario: equivale a volumen e intensidad bajos (hasta 40%).
- 2 Secundario: equivale a volumen e intensidad medios (hasta 60%).
- 3 Principal: equivale a volumen e intensidad altos (hasta 80%) y máxima (hasta el 100%).

Gráfica número 2 Club Chapulines Materia: pelota tarasca
 Prof. José Martín Razo Cabrera



ANEXO 4



Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores
Dirección de Programas Estatales
Departamento de Recreación Física y Deporte



Calendarización trimestral de entrenamiento deportivo

Club: Hermoso Vergel **Deporte:** Pelota tarasca **Profesor (a):** Guadalupe Cuadros Toledo

Meses:	Septiembre						Octubre						Noviembre					
Semanas:	3a.		4a.		5a.		1a.		2a.		3a.		4a.		1a.		2a.	
Fechas:	13	15	20	22	27	29	4	11	13	18	20	25	27	1	3	8	10	18
Horas:	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4

Etapas:

Preparatoria	
Competencia	

Objetivos:

Físicos:

Resistencia	1	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	
Fuerza	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	
Velocidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Movilidad	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	
Coordinación	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	
Técnica	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	
Táctica y psicológica	2	2	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	3	3	2	3	

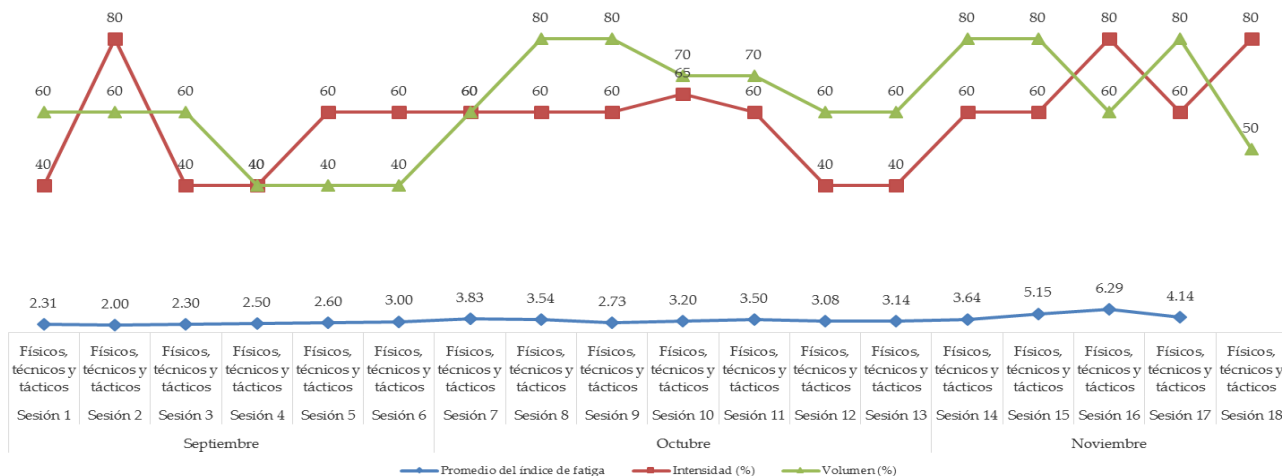
Cargas:

Volumen	60%	60%	60%	40%	40%	40%	60%	80%	80%	70%	70%	60%	60%	80%	80%	60%	80%	50%
Intensidad	40%	80%	40%	40%	60%	60%	60%	60%	60%	65%	60%	40%	40%	60%	60%	80%	60%	80%

Valores de la importancia de los objetivos.

- 1 Complementario: equivale a volumen e intensidad bajos (hasta 40%).
- 2 Secundario: equivale a volumen e intensidad medios (hasta 60%)
- 3 Principal: equivale a volumen e intensidad altos (hasta 80%) y máxima (hasta el :)

Gráfica número 3 Club Hermoso Vergel Materia: pelota tarasca
Profra. Guadalupe Cuadros Toledo



ANEXO 5



Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores
Dirección de Programas Estatales
Departamento de Recreación Física y Deporte



Calendarización trimestral de entrenamiento deportivo

Club: Unión y Amistad

Deporte: Pelota tarasca

Profesor (a): Miguel Ángel Solano Velázquez

Meses:	Septiembre					Octubre								Noviembre							
Semanas:	2a.	3a.	4a.	5a.		1a.	2a.	3a.	4a.												
Fechas:	9	12	19	26	30	3	7	10	14	17	21	24	28	31	4	7	11	14	18		
Horas:	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	

Etapas:	Preparatoria	Competencia
---------	--------------	-------------

Objetivos:

Físicos:

Resistencia	2	3	3	1	1	2	2	1	1	1	1	3	3	2	2	2	2	2		
Fuerza	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	0		
Velocidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3		
Movilidad	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	0		
Coordinación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Técnica	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3		
Táctica y psicológica	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3		

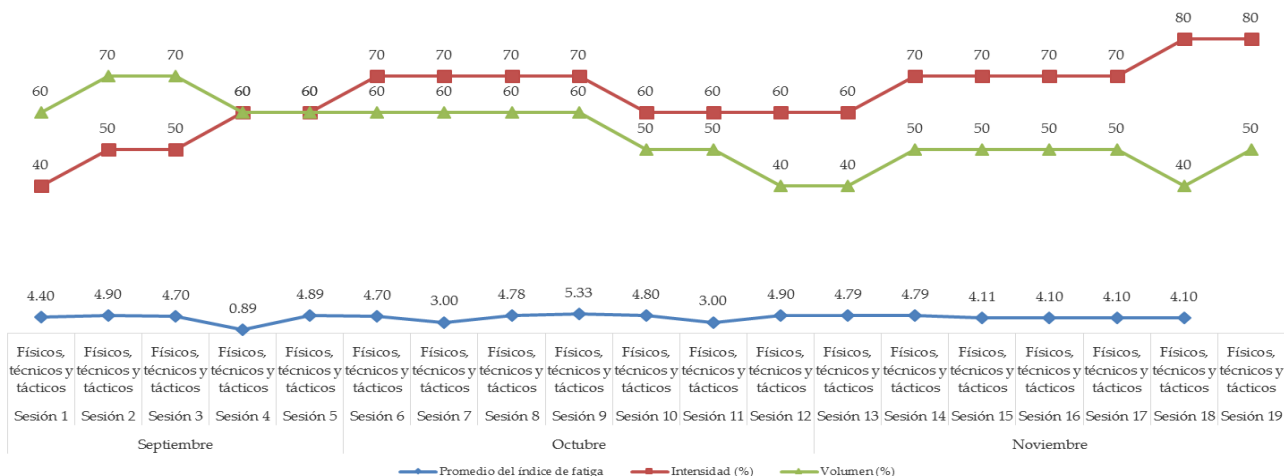
Cargas:

Volumen	60%	70%	70%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	50%	50%	40%	40%	50%	50%	50%	50%	40%	50%
Intensidad	40%	50%	50%	60%	60%	70%	70%	70%	70%	60%	60%	60%	60%	70%	70%	70%	70%	80%	80%

Valores de la importancia de los objetivos.

- 1 Complementario: equivale a volumen e intensidad bajos (hasta 40%)
- 2 Secundario: equivale a volumen e intensidad medios (hasta 60%).
- 3 Principal: equivale a volumen e intensidad altos (hasta 80%) y máxima (hasta el 100%)

Gráfica número 4 Club Unión y Amistad Materia: pelota tarasca
Prof. Miguel Ángel Solano Velázquez



ANEXO 6



Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores
Dirección de Programas Estatales
Departamento de Recreación Física y Deporte



Calendarización trimestral de entrenamiento deportivo

Centro cultural: San Francisco

Deporte: Gimnasia de mantenimiento

Profesor (a): Mercedes Luna Jaime

Meses:	Septiembre						Octubre						Noviembre							
Semanas:	3a.	4a.	5a.				1a.	2a.		3a.		4a.		1a.	2a.					
Fechas:	12	14	19	26	28	30	3	5	10	12	14	17	19	26	28	31	7	9	11	18
Horas:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Etapas:	Mantenimiento y desarrollo
	Exhibición

Objetivos:

Físicos:

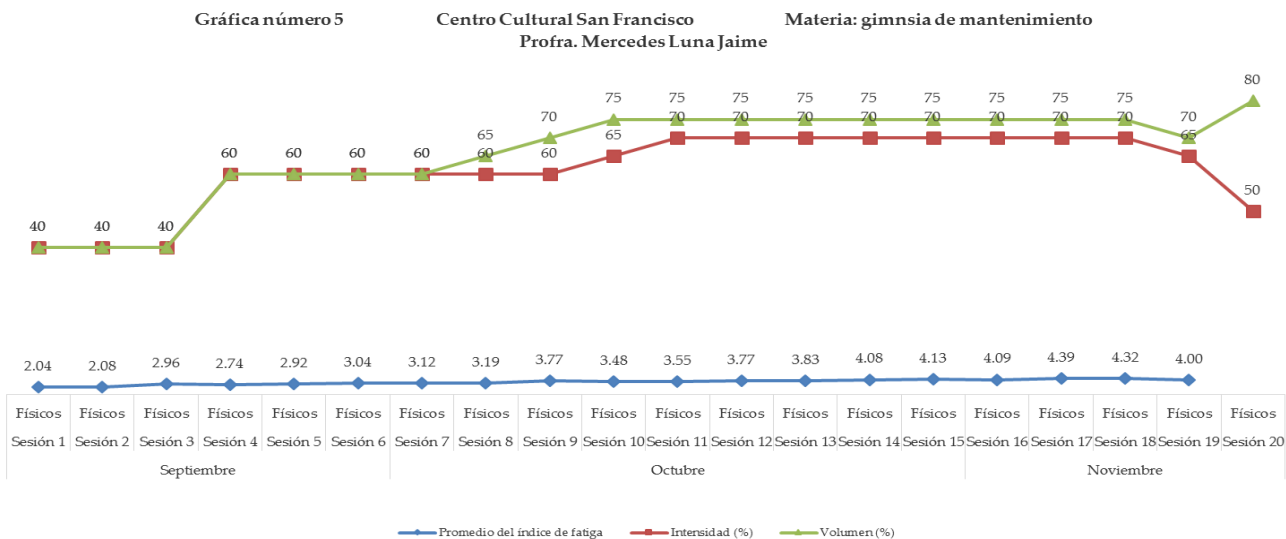
Resistencia	1	1	1	1	1	2	3	1	1	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	
Fuerza	3	3	3	3	2	2	1	1	3	1	3	3	2	2	1	1	2	2	2	
Velocidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Movilidad	2	2	1	1	1	1	2	2	2	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3	
Coordinación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Técnica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Táctica y psicológica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Cargas:

Volumen	40%	40%	40%	60%	60%	60%	60%	65%	70%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	70%	80%
Intensidad	40%	40%	40%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	65%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	65%	50%

Valores de la importancia de los objetivos.

- 1 Complementario: equivale a volumen e intensidad bajos (hasta 40%).
- 2 Secundario: equivale a volumen e intensidad medios (hasta 60%).
- 3 Principal: equivale a volumen e intensidad altos (hasta 80%) y máxima (hasta el 100%).



Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores.**Dirección General.**

Petén número 419, Col. Narvarte, Delegación Benito Juárez, Ciudad de México. C. P. 03020.

Tel: 55 36 11 43, extensión 109.

Dirección de Programas Estatales.

Puebla número 182, segundo piso, Colonia Roma Norte, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México. C. P. 06700.

Tel: 5687 6543

Departamento de Recreación Física y Deporte.

Puebla número 182, segundo piso, Colonia Roma Norte, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México. C. P. 06700.

Tel: 5601 4015

culturafisica_inapam@hotmail.com

Esta obra se terminó de imprimir en marzo del 2017, la elaboración y cuidado de la edición estuvieron a cargo del Departamento de Recreación Física y Deporte del Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores.