

**ESTADO DE LA CONDICIÓN FÍSICA DESDE LAS CAPACIDADES
CONDICIONALES - FUERZA Y RESISTENCIA EN 3 HOMBRES
ENTRE 40 Y 45 AÑOS QUE VIVEN CON VIH SEGÚN EL TIEMPO DE
INFECCIÓN CON EL VIRUS DE LA INSTITUCIÓN SIES - SALUD
EN LA CIUDAD DE POPAYÁN**

**YUDY MARITZA ALEGRÍA CHASOY
CARLOS ADOLFO FERNÁNDEZ BEDOYA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE
POPAYÁN
2012**

**ESTADO DE LA CONDICIÓN FÍSICA DESDE LAS CAPACIDADES
CONDICIONALES - FUERZA Y RESISTENCIA EN 3 HOMBRES
ENTRE 40 Y 45 AÑOS QUE VIVEN CON VIH SEGÚN EL TIEMPO DE
INFECCIÓN CON EL VIRUS DE LA INSTITUCIÓN SIES - SALUD
EN LA CIUDAD DE POPAYÁN**

**YUDY MARITZA ALEGRÍA CHASOY
CARLOS ADOLFO FERNÁNDEZ BEDOYA**

Trabajo de grado para optar el título de Licenciados en Educación Básica con
Énfasis en Educación Física, Recreación y Deportes

Director: Mg. CARLOS IGNACIO ZÚÑIGA

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE
POPAYÁN
2012**

Nota de Aceptación

Director _____
Mg. Carlos Ignacio Zúñiga

Jurado _____
Esp. Clara Inés Córdoba Llanos

Jurado _____
Mg. Claudia Constanza Pinzón Romero

Popayán, Noviembre de 2012

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10
1. MARCO TEÓRICO	11
1.1 SALUD	11
1.2 ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL	12
1.2.1 VIH – Sida.	13
1.2.1.1 Momento de infección celular por el virus de VIH.	14
1.2.1.2 Etapas de desarrollo del virus	15
1.3 CONDICIÓN FÍSICA	16
1.4 CAPACIDADES CONDICIONALES	16
1.4.1 Flexibilidad	18
1.4.2 Velocidad	18
1.4.3 Fuerza	19
1.4.3.1 Clasificación de la fuerza	19
1.4.4 Resistencia	20
1.4.4.1 Tipos de resistencia	20
2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	22
3. ANTECEDENTES	24
3.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	24
3.2 ANTECEDENTE NACIONAL	25

4. CONTEXTO SOCIOCULTURAL	Pág. 26
5. JUSTIFICACIÓN	27
6. OBJETIVOS	28
6.1 GENERAL	28
6.2 ESPECÍFICOS	28
7. METODOLOGIA	29
7.1 POBLACIÓN	30
7.1.1 Muestra	30
7.1.2 Criterios de inclusión y exclusión	31
7.1.2.1 Inclusión	31
7.1.2.2 Exclusión	31
7.2 HIPÒTESIS	31
7.3 VARIABLES	32
7.3.1 Independiente	32
7.3.2 Dependientes	32
7.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	32
7.4.1 Técnicas	32
7.4.1.1 Aplicación de test para la evaluación funcional.	32
7.4.1.2 Análisis estadístico descriptivo	36
7.4.2 Instrumentos	36

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	Pág. 37
8.1 RESISTENCIA	37
8.2 FUERZA	40
9. DISCUSIÓN	44
10. CONCLUSIONES	47
11. RECOMENDACIONES	48
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXOS	52

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Datos de personas que viven con VIH, tomados como muestra	31
Cuadro 2. Clasificación de la condición cardio respiratoria, con base en la captación máxima de oxígeno en ml/kg/min.	33
Cuadro 3. Valoración test de Ruffier.	33
Cuadro 4. Escalas de tiempo (seg.) para clasificación de resultados en test de sentadilla apoyado en pared.	34
Cuadro 5. Escala para clasificar resultados del test flexo extensiones de brazos en hombres.	35
Cuadro 6. Escala para clasificar resultados del test de abdominales en hombres.	36
Cuadro 7. Resultados del consumo máximo de oxígeno (VO ₂ max) obtenido en personas que viven con VIH mediante test de Rockport	37
Cuadro 8. Resultados de resistencia cardiaca al esfuerzo en 3 hombres que viven con VIH mediante la aplicación test índice de Ruffier	39
Cuadro 9. Resultados de fuerza en cuádriceps de ambos miembros inferiores en 3 hombres que viven con VIH según el test de sentadilla apoyado en pared.	40
Cuadro 10. Resultados del test de fuerza abdominal en 3 hombres que viven con VIH.	41
Cuadro 11. Resultados de la fuerza en músculos de la parte superior del cuerpo en en 3 hombres que viven con VIH según el test flexo extensión de codos.	42

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Momento de infección por el virus de VIH – Sida	14
Figura 2. Modelo de capacidades físico motrices	17
Figura 3. Consumo máximo de oxígeno (VO ₂ max) obtenido en Test de Rockport de caminata de 1 milla, en personas que viven con VIH según el tiempo de infección con el virus.	38
Figura 4. Resistencia cardíaca al esfuerzo obtenida mediante Test de Ruffier, en 3 hombres que viven con VIH.	39
Figura 5. Fuerza en cuádriceps de ambos miembros inferiores con el test de sentadilla apoyado en la pared, en 3 hombres que viven con VIH.	40
Figura 6. Fuerza abdominal en 3 hombres que viven con VIH.	41
Figura 7. Fuerza en músculos de la parte superior del cuerpo en 3 hombres que viven con VIH.	42

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato de Consentimiento	Pág. 52
Anexo B. Cuadro de recolección de datos	53

INTRODUCCIÓN

La Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte, no solo está encaminada hacia el estudio de los fundamentos tácticos, técnicos y pedagógicos de lo relacionado con el deporte, la educación y la recreación, también permite la incorporación de estudios en el campo de la salud, como es la optimización del estilo de vida de las personas en diferentes grupos poblacionales. Es por ello, que este proyecto de investigación estuvo enfocado hacia la determinación de las capacidades condicionales fuerza y resistencia en 3 hombres que viven con VIH y según el tiempo de infección con el virus, de la fundación SIES – Salud en la ciudad de Popayán.

Este estudio se enfocó desde la salud, las enfermedades de transmisión sexual, la condición física y las capacidades condicionales, los cuales hicieron parte del marco teórico; además, se tuvo en cuenta los antecedentes a nivel internacional y nacional que permitieron una profundización en el estudio. Este se realizó bajo el enfoque empírico analítico, de tipo cuantitativo, de corte transversal, correlacional y descriptivo. También se utilizaron como técnicas la estadística descriptiva y la aplicación de test funcionales los cuales permitieron evaluar las capacidades condicionales; de esta manera se elaboró la discusión para cada capacidad condicional, esto soportado en el marco teórico enunciado anteriormente, cumpliéndose los objetivos y llegando a unas conclusiones de las cuales se hicieron las recomendaciones pertinentes desde los resultados obtenidos.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 SALUD

“La salud y la enfermedad son el resultado de un proceso de interacción permanente del ser humano con el medio en el cual vive, tratando de adaptarse a éste. Por tanto, salud es adaptación y equilibrio, mientras que enfermedad es inadaptación”¹. Desde este concepto, se diría que el ser humano está en un constante proceso de adaptación, en el cual se pretende que pueda adquirir las capacidades corporales con las cuales pueda alcanzar una buena salud evitando la enfermedad.

Colomer y Álvarez² opinan que “La salud es considerada en todas las sociedades como uno de los grandes valores individuales y colectivos, al que las personas e instituciones dedican una parte importante de sus recursos, tanto materiales como intelectuales. Junto con los valores como la justicia, la libertad o la educación, la salud es considerada como un bien al cual las personas tienen derecho y que debe ser conservado”, desde este punto partió la investigación, al tratar de buscar recursos eficaces en los que exista la posibilidad de mejorar la calidad de vida y así mismo demostrar que la realización de actividad física, permite el acople de valores tales como la libertad, la justicia y la educación desde practicas sanas, donde se pueda hacer un trabajo social e individual llegando al bienestar general y un equilibrio corporal, psicológico y emocional.

Zimmerman propone que

El deporte orientado a la salud es la realización de ejercicio físico activo, regular y sistemático, con la intención de favorecer, mantener o restaurar la salud en todos sus aspectos, tanto somáticos como psicosociales. El deporte orientado a la salud comprende el deporte preventivo, la terapia de movilidad y el deporte de rehabilitación. Ya que el deporte puede presentar algún riesgo para la salud, los ejercicios deben ser dosificados y elegidos según las condiciones individuales³.

¹MALACARA, M. Introducción a la medicina: Manual de teoría. México: El Manual Moderno, 2005

²COLOMER, C.; ÁLVAREZ, C. Promoción de la salud y cambio social. Barcelona (Esp.): Masson, 2000

³ZIMMERMAN, B.; SCHUK, D. Handbook of Self - Regulation of Learning and Performance. New York: Tailor & Francis, 2000

Este apartado, propone la interacción entre la realización de deporte y la salud, como una estrategia de mejoramiento físico, psicológico y emocional consiguiendo de esta manera una vida con calidad, acompañado de un adecuado implemento de ejercicios, según la necesidad de la persona que lo requiera.

Como se evidencia, al inicio se da una conceptualización de salud en un aspecto general, poco a poco se le va atribuyendo un concepto más humano en cuanto al tipo de actividades en que el ser humano se ve implicado y por consiguiente, la forma en cómo este hace del deporte o actividad física, una posibilidad de manteniendo de la salud en todas sus proporciones.

1.2 ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL

Caudillo y Cerna⁴ declaran que las enfermedades de transmisión sexual han sido vistas como situaciones discriminatorias, ya que se consideran como algo evitables o bien que si no hubiesen alteraciones en la conducta, sobre todo promiscua, no se daría la enfermedad, esto implica que el sujeto que padece una enfermedad de transmisión sexual la adquirió como castigo por dicha conducta alterada. Son la segunda consecuencia del ejercicio del derecho a la actividad sexual, pues esta actividad implica que se entre en contacto con distintos tipos de microorganismos, como bacterias, hongos, virus, protozoarios, etc. que pueden enfermar a la persona en sus órganos sexuales, como a cualquier otro sistema de los que compone el organismo vivo.

Se transmiten a través del contacto sexual. Son enfermedades repetitivas porque el organismo humano no genera un sistema de protección y en algunos casos como las enfermedades virales, no existen curas o vacunas para ellas. Se caracterizan por ocasionar consecuencias permanentes en el sistema, tales como esterilidad, dolores crónicos, secreciones, malos olores, irritaciones, entre otras, lo cual depende de cuan agresivas sean y de la respuesta del organismo a la invasión. También hay enfermedades de transmisión sexual que son menos violentas y con un tratamiento adecuado no causan tanta destrucción en el sistema. Los factores que predisponen al contagio de transmisión sexual son:

- Inicio temprano de relaciones sexuales.
- Menos temor a las enfermedades de transmisión sexual por la existencia de cura a casi todas ellas.

⁴ CAUDILLO, C. CERNA, M. Sexualidad y vida humana. México: Universidad iberoamericana, 2007. p. 303 - 304 – 305.

- Creación de nuevos medicamentos, en especial los medicamentos de mayor movilidad de la población.
- Preferencia en los métodos anticonceptivos hormonales y dispositivos en detrimento de los métodos de barrera.
- Falta de medidas sanitarias.
- Falta de educación sexual.
- Asumir conductas de riesgo.
- Promiscuidad sexual.

Como se mencionó con anterioridad hay varios tipos de microorganismos que hacen que estas enfermedades se presenten en el cuerpo humano, pero este proyecto de investigación se centró desde los las infecciones causadas por microorganismos Virales, “son aquellas que se transmiten por virus que se alojan en el organismo, se conocen dos de acelerada incidencia, el virus del papiloma humano (VPH) y el virus de inmunodeficiencia humana (VIH)”⁵.

1.2.1 VIH – Sida. Según la Federación Internacional de las Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja⁶, el VIH (virus de inmunodeficiencia humana), es el virus que causa el Sida. Ataca el sistema inmunológico, las defensas del cuerpo contra las enfermedades. El VIH se encuentra en la sangre, la leche materna, el semen y fluidos vaginales.

El VIH es un virus que ataca el cuerpo y lo debilita. Cuando el cuerpo está débil, es más fácil resfriarse, tener diarrea, y otros problemas de salud. El sistema inmunológico es donde se encuentran las defensas del cuerpo contra las enfermedades. Las células blancas se llaman linfocitos y juegan un papel importante al ayudar al sistema inmunológico del cuerpo. Las células CD4 son un tipo especial de linfocitos. Durante la infección del VIH, el virus ataca el sistema inmunológico. El VIH destruye las células especiales CD4, y es la pérdida de estas células lo que lleva a que se debilite el sistema inmunológico.

⁵ Ibid. p. 303 - 304 – 305.

⁶ FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE SOCIEDADES DE LA CRUZ ROJA Y DE LA MEDIA LUNA ROJA, OMS, SAFAIDS. Prevención, tratamiento, asistencia y apoyo a las personas con VIH- paquete de capacitación para los voluntarios de la comunidad. Modulo 1, Hechos básicos sobre VIH, 2009.

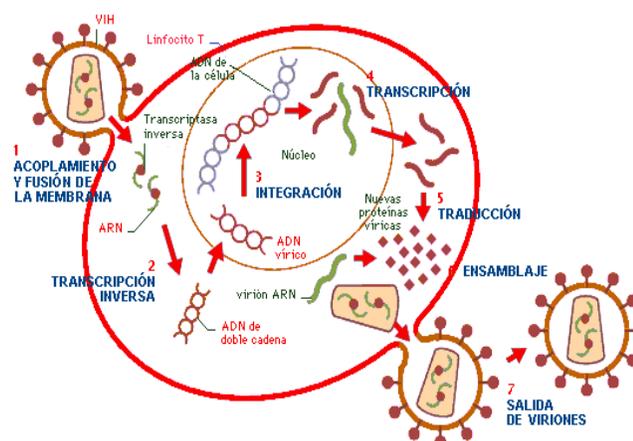
SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida), es el nombre dado a un grupo de enfermedades en las personas con VIH seropositivas. Estas son enfermedades que surgen cuando las personas que viven con VIH ya no pueden luchar contra la infección porque tiene un sistema inmunológico bajo.

Considerando la sigla adquirida, significa una enfermedad que se obtiene mientras se está vivo en lugar de haber nacido con ella. Inmunodeficiencia, significa una debilidad en el sistema inmunológico del cuerpo. Síndrome, significa un grupo de problemas específicos de salud que constituye una enfermedad.

Pero existen diferentes definiciones del virus, que hacen entender diferentes aspectos del mismo al entrar al organismo y ver los cambios que produce en él. Para Caudillo y Cerna “es un retrovirus que ataca el sistema inmunológico del ser humano, por lo cual no puede defenderse de los ataques de cualquier otra enfermedad. Estas enfermedades se denominan oportunistas, ya que atacan al organismo cuando este no puede defenderse”⁷

1.2.1.1 Momento de infección celular por el virus de VIH. En la Figura 1., se resume el momento en que el virus ingresa al organismo produciéndose la infección celular. Fenómeno que sucede dentro de la misma conocido como ciclo biológico o vital del VIH, originando nuevas replicas del virus.

Figura 1. Momento de infección por el virus de VIH – Sida



Fuente: LOS VIRUS DEL SIDA. [En línea] Disponible en: <http://www.ctv.es/USERS/fpardo/virus.htm>

⁷ CAUDILLO, C. CERNA, M. Op.cit. p. 306.

Desde la concepción que se tiene del VIH y el Sida, se diferencian las etapas de desarrollo del virus, las cuales hacen cambios a nivel fisiológico y progresivamente inciden en el organismo de diferentes formas. Como ya se ha mencionado con anterioridad, este proyecto de investigación tiene su punto de partida desde el tiempo de diagnóstico en 3 personas que viven con VIH, es así que se hace importante tener en cuenta, las etapas de desarrollo del virus en el cuerpo humano acompañado de los síntomas que produce en él para evidenciar sus cambios fisiológicos y poder entrelazarlos con los objetivos que se propone en dicho estudio.

1.2.1.2 Etapas de desarrollo del virus

- **Etapas de infección:** Ocurre durante las primeras cuatro semanas después que una persona se infecta con el VIH. En esta etapa la persona puede sentir síntomas de un resfriado como garganta resentida, fiebre, dolor de cabeza, dolor de estómago, diarrea y cansancio. La persona puede tener un brote en la cara o pecho, sudor por la noche, dolor en las articulaciones y los músculos, náusea, vómito e inflamación en las glándulas linfáticas (glándulas debajo de los brazos, en el cuello y debajo del abdomen). Durante esta etapa el VIH puede causar una inflamación en el cerebro, que causa confusión, dolor de cabeza, problemas en el sistema nervioso.

- **Etapas de incubación:** Las personas usualmente se recuperan rápidamente de los síntomas de la primera etapa. Después las personas entran en el periodo de incubación. Este periodo puede durar hasta 10 años. Durante la incubación, la persona no tiene síntomas, se ve y se siente saludable. La mayoría de los adultos en el mundo con VIH están en esta etapa. Es más, hay muchos que están en la etapa de incubación y como no tienen síntomas, no saben que tienen VIH.

- **Comienzo de la enfermedad:** Después del periodo de incubación las personas con VIH se enferman. El virus debilita tanto su sistema inmunológico que empiezan a tener infecciones que un sistema saludable pudiera combatir fácilmente. Las personas comienzan a perder mucho peso y pueden sufrir de malnutrición sino comen alimentos adecuados.

- **VIH avanzado o Sida:** Una vez la persona desarrolla una o varias enfermedades o infecciones oportunistas y las células T4 disminuyen en el cuerpo, la persona es diagnosticada con Sida. En esta etapa la salud de la persona empeora a medida que la enfermedad oportunista (cáncer, pulmonía o

tuberculosis) progresa en el cuerpo. Eventualmente la persona muere por una de estas enfermedades⁸.

1.3 CONDICIÓN FÍSICA

Dietrich, Klaus y Klaus⁹ afirman que “la condición física es un componente del estado de rendimiento. Se basa en primer lugar en la interacción de los procesos energéticos del organismo y los músculos y se manifiesta como la capacidad de fuerza, velocidad y resistencia y también flexibilidad; está relacionada así mismo con las capacidades psíquicas que estas capacidades exigen” desde esta definición se puede hacer una aproximación hacia la utilización energética y la realización de actividades físicas que mejoran la forma en cómo el cuerpo humano puede mejorar sus diferentes capacidades condicionales desde la realización de un adecuado acondicionamiento que permita su potencialización. Pero Grima¹⁰, propone unos objetivos para el rendimiento físico:

- Mejorar el rendimiento: con la mejora de la condición física se mejora el aprendizaje y la asimilación de los conceptos y la frecuente realización de los mismos retrasándose la aparición de la fatiga.
- Reducir la posibilidad de lesión: una persona lesionada puede retrasar o impedir la buena programación de una temporada. Está demostrado que con un desarrollo lógico y natural, se disminuye la posibilidad de aparición de lesiones.
- Prolongar el tiempo de nivel máximo de juego: al racionalizarse el incremento de la condición física, aumenta el tiempo de máximo nivel de juego.

1.4 CAPACIDADES CONDICIONALES

Según Trigo

Son las determinantes directas del desarrollo de la condición “física”, a partir y en interacción constante con el sustrato perceptivo, para favorecer el desarrollo de las capacidades

⁸ INFO-SEXO. Cuidado se pega VIH/SIDA. [En línea] Disponible en: http://www.sexoinfo.org/Paginas/Cuidado_Pega/vih_sida.html

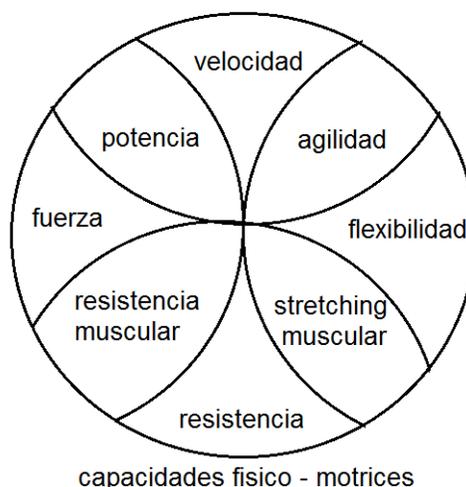
⁹ DIETRICH, M.; KLAUS, C.; KLAUS, L. Manual de metodología del entrenamiento deportivo. Barcelona (Esp): Paidotribo, 2001.

¹⁰ GRIMA, J R. Salud integral del deportista. Barcelona (Esp.): Springer, 2001. p. 226.

sociales por mediación tanto de las habilidades básicas, como de las específicas. Están determinadas por factores metabólicos, energéticos, y subjetivos de la persona, puesto que abarca un ámbito más humano y mecánico, debido a que están integradas por una intencionalidad significativa, creadora y crítica propia del ser humano¹¹.

Otros autores como Castañer y Camerino¹², las definen como “las capacidades más fácilmente observables de la actividad motriz, puesto que se concretan en función de los aspectos anatomofuncionales, ya que gozan de cierta independencia del sistema nervioso central”. Estos autores hacen una división gráfica de las estas capacidades como se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Modelo de capacidades físico motrices



Fuente: CASTAÑER, M.; CAMERINO, O. La educación física en la enseñanza primaria, 4ª ed. Barcelona (Esp.): Inde, 2001

Las capacidades básicas “fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad” están dispuestas en la Figura, según sus posibilidades de complementación. Así, las que poseen una complementación positiva se colocan correlativamente en la esfera para representar esas zonas de intersección que dan lugar a las capacidades

¹¹ TRIGO, E. Fundamentos de la motricidad. Madrid (Esp.): Gymnos, 2000 p.263

¹² CASTAÑER, M.; CAMERINO, O. La educación física en la enseñanza primaria, 4ª ed. Barcelona (Esp.): Inde, 2001 p.93

intermedias. Por el contrario, las que su complementariedad es generalmente poco positiva son colocadas en los polos opuestos. Así pues, en los polos opuestos están la resistencia y la velocidad, y la capacidad de fuerza con la de flexibilidad, en el caso de considerar que un elevado nivel de fuerza puede limitar la capacidad de movilidad y viceversa¹³.

Existen formas para medir y evaluar dichas capacidades humanas, se pueden utilizar test físicos y pruebas, que hacen evidenciar el estado de la condición física de la persona y las características particulares de cada una. Como se ha mencionado anteriormente, en este proyecto de investigación, se estudió la condición física en personas que viven con VIH; pero no todas las capacidades estuvieron dentro del estudio, por eso, se realizó una conceptualización de las capacidades condicionales que no estuvieron dentro de él “velocidad - flexibilidad” y profundizar sobre las que son ejes fundamentales del proyecto “fuerza - resistencia”.

1.4.1 Flexibilidad. Mirella define la flexibilidad como, “la capacidad de realizar movimientos con todo el cuerpo o con una parte del mismo con la máxima de amplitud de recorrido que sean capaces de alcanzar las estructuras anatómicas que forman las articulaciones involucradas en ese movimiento o en cualquier caso, que actúan sobre estas, con el fin de obtener un resultado lo más favorable posible”¹⁴ la flexibilidad se clasifica en:

- Activa, debida a la acción de los músculos que estiran los antagonistas.
- Pasiva, debida a la acción de la inercia, de la gravedad o al simple peso del cuerpo, o incluso a la acción de un compañero o un aparato.
- Mixta, debida a la interacción de las dos anteriores de forma diversa.

1.4.2 Velocidad. “Se refiere a la relación entre el espacio recorrido y en el tiempo empleado en el desplazamiento del cuerpo”¹⁵ Mirella et al. este autor da una breve definición de esta capacidad condicional, pero recurre al concepto de Zaciorski, el cual la precisa como “la cualidad física que permite realizar acciones motrices en un tiempo mínimo y en determinadas condiciones”

¹³ Ibid. p. 95

¹⁴ MIRELLA, Ricardo. Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad. Barcelona (Esp.): Paidotribo, 2001. p. 197, 199

¹⁵ Ibid. p. 179 – 180.

1.4.3 Fuerza. “La fuerza del ser humano es la capacidad de vencer una resistencia u oposición mediante la acción muscular”¹⁶. El ser humano utiliza la fuerza para la realización de las actividades cotidianas como el levantar un objeto del piso, levantarse, transportar un vaso de un lugar a otro, entre otras, pues utiliza una porción de su masa corporal para dicha ejecución.

Otro de los campos donde se trabaja la fuerza es en la realización de actividad física regular, que busca mejorar las diferentes capacidades del ser humano, su estado físico y optimizar la realización de actividades sin ninguna complicación.

Teniendo en cuenta lo anterior puede decirse que la fuerza es la capacidad que tiene el ser humano para movilizar una porción de su masa corporal y de esta manera ejecutar movimientos que le permitan realizar cualquier acción cuando sea necesaria.

1.4.3.1 Clasificación de la fuerza

- Fuerza máxima: “su nivel se expresa en la magnitud de la carga externa que la persona vence o neutraliza aprovechando la movilidad lo más completa posible del sistema neuromuscular. Implica colocar en juego las posibilidades máximas que la persona puede mostrar en una contracción voluntaria”¹⁷.
- Fuerza resistencia: “Es la capacidad de prolongar en el tiempo la utilización de índices de fuerza suficientes para vencer o neutralizar una resistencia, a través de una adecuada tensión muscular sin que aparezca la fatiga”¹⁸.
- Fuerza explosiva: “capacidad neuromuscular que permite desarrollar la fuerza máxima en el tiempo más corto posible, permitiendo llevar a cabo diferentes acciones de juego de una manera eficaz y dinámica, de igual forma, se puede decir que es la capacidad de mover el cuerpo o parte de los implementos utilizados a gran velocidad”¹⁹.

¹⁶MURCIA, N.; TABORDA, J. y ÁNGEL, L. Escuelas de formación deportiva y entrenamiento deportivo. Armenia: Kinesis, 2004. p. 118.

¹⁷ Ibid. p. 119.

¹⁸ Ibid. 119.

¹⁹ CAMPOS, G. Actividad física y salud para la vida. Armenia: Kinesis. 2003.

1.4.4 Resistencia. “Es la facultad de efectuar durante un tiempo prolongado una actividad con una intensidad dada sin disminución de la eficacia”²⁰. Cuando el ser humano la desarrolla, le permite mejorar su capacidad cardio-respiratoria para soportar la realización de cualquier actividad; se lleva a cabo con la realización de ejercicios progresivos y acelerando la recuperación.

También puede definirse como, “la capacidad de acción para mantener durante un tiempo prolongado, lo más largo posible, un esfuerzo muscular de manera voluntaria”²¹. La realización de una actividad física en forma regular puede contribuir al mejoramiento del consumo de oxígeno, así como a tener un mejor soporte en la ejecución de una acción de larga duración sin anticipar la fatiga, puede evitar esfuerzos mantenidos que eleven la frecuencia cardiaca, trabajándola de forma constante con ejercicios que pongan en acción grandes masas musculares .

1.4.4.1 Tipos de resistencia. Se entiende por resistencia aeróbica, “la capacidad de soportar física y psíquicamente una carga durante largo tiempo, produciéndose finalmente un cansancio insuperable debido a la intensidad y la duración de la misma y/o de recuperarse rápidamente después de esfuerzos físicos y psíquicos”²²

- **Aeróbica:** “la aptitud de mantener durante tiempo un esfuerzo continuo con un aporte de oxígeno a la sangre suficiente para cubrir las necesidades de gasto muscular”²³. Esta resistencia está relacionada directamente con la capacidad de los sistemas circulatorio y respiratorio para abastecer de oxígeno y nutrientes a los músculos y eliminar los productos de desecho que se forman durante el esfuerzo, el objetivo fundamental del entrenamiento es adquirir una adaptación orgánica máxima, principalmente en el sistema cardio-respiratorio.

“Corresponde a esfuerzos continuos que sobrepasan los tres minutos y que son de mediana y larga intensidad, por lo que se realiza en presencia de oxígeno”²⁴.

- **Anaeróbica:** “capacidad para ejecutar movimientos o secuencia de movimientos con la velocidad adecuada en ausencia de oxígeno” Hahn citado por Murcia plantea que la capacidad anaeróbica “es la deuda máxima de oxígeno en los

²⁰ Ibid. p.163.

²¹ CARRANZA, M; LLEIXA, T. Educación primaria primer ciclo, orientaciones didácticas y propuestas curriculares Vol. III. Barcelona: Paidotribo. 2004. p. 42

²² RAMOS, S. Entrenamiento de la condición física. Universidad de Caldas. Armenia: Kinesis, 2001 p. 63.

²³ Ibid. p.42

²⁴CAMPOS, G. Op.cit. p. 164

trabajos dinámicos de intensidad máxima que tengan una duración de hasta 3 minutos”²⁵

“Corresponde a todos los esfuerzos de intensidad elevada con una duración que oscila entre 20 a 120 segundos. Este tipo de resistencia constituye un elemento fundamental para la práctica de muchos deportes, pues tarda la aparición de la fatiga, manteniendo así un buen nivel de habilidad técnica”²⁶.

²⁵ MURCIA, N.; TABORDA, J. y ÁNGEL, L. Op.cit.. p. 196

²⁶CAMPOS, G. Op.cit. p. 165.

2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de los Lineamientos Curriculares del área de Educación Física, se propone la actividad física como “opción de construir las particularidades y especificidades en el campo preventivo, de mantenimiento, o de recuperación de la salud a través de la actividad física”, desde aquí se podría implementar este recurso para el mejoramiento de la calidad de vida en personas que viven con VIH.

Existen algunos impedimentos para que estas personas puedan desarrollar plenamente alguna actividad física, por ejemplo, los bajos recursos económicos que dificulta su adecuada práctica y que a su vez influye en otros aspectos, tales como una alimentación e indumentaria apropiada y otros problemas de salud. En el momento que las personas son diagnosticadas con esta patología, entran en un estado de depresión, abandono y soledad, inmediatamente son discriminadas y estigmatizadas por parte de la familia y la sociedad. Lo que puede conllevar al abandono en la realización de actividades y relaciones cotidianas “laborales, sentimentales, deportivas, entre otras”. Desde esta perspectiva, las personas que viven con VIH, presentan un des acondicionamiento físico, lo cual genera una disminución y pérdida de masa muscular, presentándose con mayor proporción las dificultades fisiológicas y psíquicas debido al sedentarismo que estas dificultades conllevan.

Esta población podría verse beneficiada con la práctica de la actividad física, ya que existiría la posibilidad del mejoramiento de su calidad de vida y de su supervivencia. Mackinnon²⁷ afirma que “las células inmunes responden a largo plazo al ejercicio el cual tiene importante implicación para individuos infectados”. Desde ahí, se podría contribuir con la respuesta inmune de las personas que conviven con este inquilino dentro de su cuerpo. Además, la tasa de personas que tienen la infección aumenta cada vez, haciéndose importante su estudio no solo desde el punto de vista clínico, sino también en otros campos investigativos que impliquen procesos de rehabilitación física, teniendo en cuenta las posibilidades funcionales que ellos poseen y la etapa de infección en la que se encuentren. Por eso se hace importante adquirir conocimientos, tanto del campo funcional del cuerpo humano, como de la utilización energética en sus actividades cotidianas y las actividades físicas que realizan, siendo necesario la conformación de un grupo de personal capacitado e idóneo, para orientar las prácticas que se puedan emprender con personas que viven con VIH.

²⁷ MACKINNON, Laurel. Advances in exercise immunology. United States of America: Human kinetics, 1999. p. 281

De acuerdo a lo expuesto con anterioridad se planteó la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es el estado de la condición física desde las capacidades condicionales- fuerza y resistencia – en 3 hombres entre 40 y 45 años que viven con VIH según el tiempo de infección con el virus de la Institución SIES - Salud en la ciudad de Popayán?

3. ANTECEDENTES

3.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

En el 2005 Alacorn²⁸ escribió un artículo llamado, “La creatina aumenta la masa muscular, pero no la fuerza en hombres con VIH”. Se describen una serie de estudios que se realizaron administrando creatina y placebo a 40 hombres con VIH implementando un programa de actividad física de fuerza y resistencia. Concluyendo lo siguiente, “la creatina aumentó la masa muscular por retención de líquidos en el músculo y no existe evidencia de que este tipo de cambio suponga ningún beneficio a largo plazo para la supervivencia de las personas con VIH”, es por ello que este autor dice que “A pesar del éxito de la terapia antirretroviral en la prolongación de la vida y el control de la infección por VIH, las personas con VIH aún siguen sufriendo pérdida de masa corporal magra tanto si reciben tratamiento como si no”

Sánchez²⁹ realizó un estudio en el año 2009 denominado, “Manual de orientación para la práctica de ejercicios físicos en los enfermos del VIH-Sida”, en el cual se pretenden establecer parámetros para la realización de ejercicios físicos en personas con VIH, implementando como una estrategia el chi-kung; está encaminado hacia la parte de relajación y control corporal, llevando al paciente a mantener un adecuado estado psicológico y físico, continuando con el tratamiento antirretroviral.

Sánchez y colaboradores³⁰ citaron a Nixon S, O'Brien K, Glazier RH, Tynan A, los cuales realizaron un estudio en el año 2005 denominado “intervenciones con ejercicios aeróbicos para adultos con VIH/Sida”. Se realizó con 217 personas con VIH-Sida entre los 18 y 58 años, el cual concluyó que “realizar ejercicios aeróbicos progresivos de resistencia en forma constante o a intervalos, de menos 20 minutos, al menos tres veces por semana durante cuatro semanas parecen ser seguros y pueden llevar a reducciones significativas de los síntomas de depresión y así como a potenciales mejorías clínicamente importantes en el estado cardiopulmonar”.

²⁸ ALARCON, Keith. La creatina aumenta la masa muscular, pero no la fuerza en hombres con VIH. [En línea] Disponible en <http://www.aidsmap.com/La-creatina-aumenta-la-masa-muscular-pero-no-la-fuerza-en-hombres-con-VIH/page/1422344/> [2005]

²⁹ SÁNCHEZ, I. *et.al.* Manual Sermeff de Rehabilitación y Medicina Física. Madrid (Esp.): Médica Panamericana, 2008.

³⁰ *Ibid*, 2008.

En una investigación realizada por Spencer y cols. Citados por A Hunter-Becker, H Schewe y W. Heipertz³¹ en su libro “la rehabilitación en el deporte” donde se hizo un estudio con 24 hombres, a los cuales se les hizo un programa de entrenamiento progresivo de resistencia muscular durante seis semanas. Se concluyó que después del tiempo estimado de realización del programa, la masa muscular creció y mejoró cada parámetro de la función muscular.

García, Baeza y Fernández³² realizaron un estudio en el año 2010 denominado “beneficios de la actividad física en personas mayores” el cual consta de búsquedas teóricas que sustenten los efectos de la actividad física como estrategia de mejoramiento de la calidad de vida. Este estudio concluyó que la práctica de ejercicio físico regular a través de la inclusión de programas enfocados y adaptados a personas mayores, dirigidos o supervisados por especialistas del ámbito de la actividad física y respaldada por instituciones públicas, se presenta como la mejor terapia bio-psico - social y favorecerían un mejor estado de salud y calidad de vida de la población.

3.2 ANTECEDENTE NACIONAL

En el año 2009 la página web de Universia publicó un artículo denominado “VIH y deporte: un binomio positivo”³³ el cual permite hacer una reflexión sobre la importancia en la incidencia de la realización de deportes para personas que viven con VIH, argumentando que con la práctica de deporte en una intensidad moderada mejora la salud y calidad de vida; además, la transmisión del virus durante la práctica deportiva es nula siempre y cuando se tomen las medidas universales de prevención, por lo tanto, el deporte se convierte en una ocasión para derribar mitos acabando con el estigma y la discriminación asociados al VIH.

Es importante resaltar que a nivel regional y local no se encontraron antecedentes que vinculen el tema central de la investigación “capacidades condicionales” y el “VIH-Sida”, por lo tanto es una investigación novedosa, la cual permite la creación de teoría generando nuevos campos de investigación que son poco indagados.

³¹HUNTER, A. et.al. La rehabilitación en el deporte. Barcelona (Esp.): Paidotribo, 2005. 351 p.

³²GARCÍA, V.; BAEZA, A. y FERNÁNDEZ, M. beneficios de la actividad física en personas mayores. (2010) Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Vol. 10 (40) pp. 556-576. [En línea] Disponible en: [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista40/artbeneficios181.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista40/artbeneficios181.htm)

³³ UNIVERSIA. VIH y deporte: un binomio positivo. [En línea] Disponible en: www.universia.net.co [2009].

4. CONTEXTO SOCIOCULTURAL

El departamento del Cauca está ubicado en el Sur Occidente de Colombia. Su capital Popayán está situada a una altura de 1.737 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 19 grados Centígrados. Es una de las ciudades más tradicionales de Colombia, por sus construcciones arquitectónicas y culturales. En ella se desarrolló este trabajo de investigación, dentro de la institución Sociedad Integral de Especialistas en Salud, SIES - Salud ubicada en la calle 5 # 3 - 31 el centro de la ciudad, la cual ofrece servicios a 110 pacientes que viven con VIH de todos los estratos socioeconómicos del departamento del Cauca. Esta institución tiene como visión:

Ser reconocidos en Colombia y en Latino América por el desarrollo de modelos de excelencia para la atención en salud, con un alto nivel técnico, científico e investigativo y cuyo enfoque: ofrece una atención integral de alta calidad científica, técnica y humana a los pacientes que viven con enfermedades de alto costo (VIH, DM, HTA, Artritis Reumatoidea y Epilepsia, entre otras), asegurando siempre una atención integral por medio de un equipo interdisciplinario integrado por Infectología, médicos expertos, médicos especialistas, consulta farmacéutica, trabajo social, entre otros, de acuerdo a los modelos de atención desarrollados e implementados en nuestros centros de excelencia.

Por último, su misión es: brindar servicios especializados de atención en salud, a través de la red de centros comprometidos con la Excelencia en Salud, que cuentan con un equipo multidisciplinario experto en el gerenciamiento de la enfermedad. Garantizamos seguimiento, acompañamiento y apoyo a nuestros usuarios, generando calidad en la prestación de los servicios de la salud y fomentando el crecimiento profesional y personal de nuestros colaboradores.

5. JUSTIFICACIÓN

“La infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) constituye a nivel mundial uno de los problemas con más amplia repercusión en las diferentes esferas donde actúa el hombre”³⁴.

La infección por VIH genera diferentes problemas de aceptación, llevando a personas que conviven con el virus, a ser discriminadas y estigmatizadas. Además, es importante que los educadores y la sociedad en general se sensibilicen con esta problemática ya que las personas que conviven con el virus pueden realizar actividades físicas, laborales, sociales, afectivas y emocionales, siempre y cuando los sujetos que estén en contacto, realicen el protocolo preventivo.

Este trabajo de investigación, estuvo encaminado hacia el estudio de las capacidades condicionales fuerza y resistencia en 3 personas entre 40 y 45 años que viven con el virus; haciéndose importante la implementación de test que permitieran evidenciar la diferencia en estas capacidades según el tiempo que ha transcurrido con la infección y de esta manera se pudieran hacer evidentes los cambios en su condición física.

Sería pertinente que los educadores físicos tuvieran los conocimientos oportunos, referente a la infección y a sus diferentes etapas de desarrollo, para elaborar estrategias a futuro que le permita al paciente mejorar su condición física, anímica y emocional a través de actividades físicas y recreativas para optimizar su condición cardio-respiratoria, partiendo desde las posibilidades que cada persona tenga según el tiempo de infección con el virus, para relacionarse con otras personas, consigo mismo y con el medio, logrando mantener una vida con calidad.

³⁴ SÁNCHEZ, Nayma. Manual de orientación para la práctica de ejercicios físicos en los enfermos del VIH/SIDA. [En línea] Disponible en: (<http://www.efdeportes.com/efd137/ejercicios-fisicos-en-los-enfermos-del-vih-sida.htm>)

6. OBJETIVOS

6.1 GENERAL

Determinar el estado de la condición física desde las capacidades condicionales - fuerza y resistencia - en 3 personas entre 40 y 45 años que viven con VIH según el tiempo de infección con el virus de la institución SIES – Salud en la ciudad de Popayán.

6.2 ESPECÍFICOS

- Evaluar la condición física en 3 personas entre 40 y 45 años que viven con VIH según el tiempo de infección con el virus.
- Analizar los resultados obtenidos en los test y pruebas físicas realizados a 3 personas que viven con VIH según el tiempo de infección con el virus.
- Describir la condición física en 3 personas que viven con VIH según el tiempo de infección con el virus.

7. METODOLOGIA

En este trabajo de investigación se elaboró desde el enfoque empírico analítico, con un paradigma cuantitativo, es un estudio de caso, con diseño investigativo de corte transversal de tipo descriptivo, correlacional y exploratorio³⁵⁻³⁶.

Curcio³⁷ determina que el enfoque empírico analítico, establece una relación unidireccional y separada entre sujeto y objeto de investigación. Por lo tanto el sujeto manipula y controla el objeto. Es decir, se da una intervención sistemática en el curso de las cosas donde se analizan los hechos y sus relaciones causales mediante la explicación, para prever y controlar el comportamiento tanto natural como social.

El paradigma cuantitativo, hace parte del estudio de paradigmas conceptuales de las ciencias sociales, que hace referencia a un tipo de investigación que midió, controló y comparó resultados obtenidos a partir de pruebas aplicadas sobre una población muestra, a su vez comprobó la hipótesis sujeta al trabajo de investigación, donde las estadísticas arrojarán datos precisos y objetivos sobre el plan realizado.

El corte transversal según Hernández y colaboradores³⁸ consiste en “recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado, en el cual se obtuvieron datos a partir de test, los cuales fueron aplicados durante las sesiones programadas para la recolección de estos. ”

El estudio de caso, para Curcio es “un estudio profundo e exhaustivo de una o pocas personas, y produce un conocimiento detallado del porque el sujeto que se investiga piensa, se comporta o desarrolla y no cuál es su estado”³⁹.

³⁵ HERNÁNDEZ H., Roberto; COLLADO F., Carlos y LUCIO B., Pilar. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana, 1998

³⁶ CURCIO BORRERO, Carmen. Investigación cuantitativa, una perspectiva epistemológica y metodológica. Armenia, 2002.

³⁷ Ibid. p. 54

³⁸ HERNÁNDEZ H., Roberto; COLLADO F., Carlos y LUCIO B., Pilar. Op.cit. p. 186.

³⁹ CURCIO, Ibid. p. 110.

Es descriptivo, Hernández y colaboradores⁴⁰ determinan que “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis⁴¹ es decir, mide, evalúa o recolecta datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas para así, describir lo que se investiga”.

Es correlacional, en tanto mide el grado de asociación de dos o más variables (cuantifican relaciones). Es decir, miden cada variable presuntamente relacionada y, después, miden y analizan la correlación. Tales relaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba⁴².

Y es exploratorio, puesto que el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes, el que los estudios exploratorios sirven para familiarizar con fenómenos relativamente desconocidos para así obtener información más completa sobre un contexto particular de la vida real, investigar problemas del comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones (postulados) verificables⁴³.

7.1 POBLACIÓN

En la institución SIES – Salud están vinculadas ciento diez (110) personas que viven con VIH – Sida, que constituyen la población universo, asisten una vez por mes en horas de la tarde para recibir una jornada de prevención y promoción de la salud a parte de su cita médica para un control mensual.

7.1.1 Muestra. Este estudio de caso estuvo conformado por tres personas tomadas de forma intencional, con las siguientes características.

⁴⁰ HERNÁNDEZ, et. al. Op.cit.. p.60

⁴¹ DANKE, G.L. Investigación y comunicación. Citado por: FERNÁNDEZ, C., CALLADO. La comunicación humana: ciencia social. México D.F.: McGraw Hill, 1989. p. 385-454.

⁴² HERNÁNDEZ, et. al. Ibid. p.62

⁴³ DANKE, Op.cit. p. 59

Cuadro 1. Datos de personas que viven con VIH, tomados como muestra

Sujeto	Edad	Sexo	Tiempo con el virus	Actividad física
1	40 años	M	16 meses	Camina
2	45 años	M	8 años	Ninguna
3	44 años	M	14 años	Camina

Fuente: propia de la investigación.

7.1.2 Criterios de inclusión y exclusión

7.1.2.1 Inclusión

- Personas que viven con VIH.
- Edad entre 40 y 45 años.
- Sexo masculino.
- Con diferente tiempo de infección con el virus.
- Que hayan firmado el consentimiento para la toma de los datos (Anexo A).

7.1.2.2 Exclusión

- No estar dentro del rango de edad.
- No ser de sexo masculino.
- No estar en óptimo estado de salud para la realización de los test.
- Que no haya firmado el consentimiento para la toma de los datos (Anexo A).

7.2 HIPÓTESIS

Según el tiempo de infección por el VIH, se disminuyen las capacidades condicionales fuerza – resistencia de los 3 hombres entre 40 y 45 años de edad que hacen parte de la investigación.

7.3 VARIABLES

7.3.1 Independiente

- Tiempo de infección con el virus

7.3.2 Dependientes

- Resistencia
- Fuerza
- Condición física

7.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

7.4.1 Técnicas

7.4.1.1 Aplicación de test para la evaluación funcional.

- **Test de Rockport de caminata de 1 milla⁴⁴**. Su finalidad básica es evaluar el nivel de acondicionamiento físico en personas sedentarias de ambos sexos entre 30 y 69 años.

Su metodología consiste en recorrer caminando lo más apresuradamente posible una milla (1609 metros planos) y se registran tiempo, pulso inmediatamente al finalizar, peso corporal, género y edad.

$$Vo2max = 132.853 - (0.076999 * P) - 0.3877 * E + (6.315 * G) - (3.2649 * T) - (0.1565 * FC)$$

En el cual Vo2max en ml/kg/min.

P es peso en libras (multiplicar kg por 2.2)

E es edad en años.

G es género (para masculino colocar 1 y para femenino 0)

⁴⁴ KLINE, G.M. et.al. Estimation of VO₂max from A one – mile. Track walk, Gnedr. Age and body. Weinht Medicine and Science in sport and exercise. Vol. 19. No. 3. ACSM, 1987. Citado por: ALBA BERDEAL, Antonio. Test funcionales, Cine antropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física. Armenia: kinesis. 2005. p. 143.

T es tiempo consumido en recorrer esta distancia expresado en minutos (minutos + segundos/60)

FC es pulso al finalizar en pulsaciones por minuto.

Cuadro 2. Clasificación de la condición cardio respiratoria, con base en la captación máxima de oxígeno en ml/kg/min.

Genero	Edad	Mala	Regular	Promedio	Buena	Excelente
Hombres	≤ 29	≤ 24.9	25 – 33.9	34 – 43.9	44 – 25.9	≥ 53
	30 – 39	≤ 22.9	23 - 30.9	31 – 41.9	42 – 49.9	≥ 50
	40 – 49	≤ 19.9	20 – 26.9	27 – 38.9	39 – 44.9	≥ 45
	50 – 59	≤ 17.9	18 – 24.9	25 – 37.9	38 – 42.9	≥ 43
	60 – 69	≤ 15.9	16 – 22.9	23 – 35.9	36 – 40.9	≥ 41

Fuente: Werner, y otros. (2006: 28)

Vale aclarar que los resultados de este test, se expresan en ml/kg/min, según el American College of Sports Medicine⁴⁵, se manifiesta que el VO2max “es el máximo volumen de oxígeno que utiliza el cuerpo por minuto”.

- Test de Ruffier⁴⁶. Mide la resistencia cardiaca al esfuerzo y por tanto el nivel de forma física, se le dice a la persona que efectúe 30 flexiones de rodillas en un tiempo máximo de 45 segundos. Se toma el pulso antes de la prueba, en reposo (P0). Se vuelve a tomar el pulso justo al finalizar las flexiones (P1), y finalmente se toma el pulso después de un minuto de haber realizado las flexiones (P2).

$$I = \frac{(P0 + P1 + P2) - 200}{10}$$

Cuadro 3. Valoración test de Ruffier.

Resultado	Clasificación
Menor a 0	resistencia excelente
De 1 a 5	resistencia buena
De 5 a 10	resistencia mediana
De 10 a 20	resistencia mala

Fuente: MONOD H., Frandrois R. Physiologie du Sport. Paris: Masson, 1990.

⁴⁵ HOLLY, Robert G. Fundamentos de la prueba de esfuerzo cardiorespiratoria. En: Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio. Barcelona (Esp.): 2000. p. 255

⁴⁶ MONOD, H., FRANDROIS, R. Physiologie du Sport. Paris: Masson, 1990. p. 201

- Test de sentadilla apoyado en pared⁴⁷. Este test evalúa resistencia a la fuerza de los cuádriceps. Se inicia colocándose de pie cómodamente apoyando la espalda en pared lisa. Descender deslizándose contra la pared hasta llegar a la posición en la cual tiene que existir un ángulo de 90° en la cadera y en las rodillas. Cuando el examinado se encuentre listo, levantara un pie a la altura de 5 cm del suelo y se comenzara a registrar el tiempo. Se tratara de mantener el equilibrio en esta posición el mayor tiempo posible. Se detiene el cronometro cuando se apoya nuevamente el pie en el suelo. Se da un descanso y se repite la prueba con la próxima pierna.

Cuadro 4. Escalas de tiempo (seg.) para clasificación de resultados en test de sentadilla apoyado en pared.

Genero	Excelente	Sobre media	Promedio	Bajo media	Pobre
Masculino	>102	102 – 76	75 – 58	57 – 30	< 30
Femenino	>60	60 – 46	45 – 36	35 – 20	< 20

Fuente: ALBA BERDEAL, Antonio. Test funcionales, Cine antropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física. Armenia: kinesis. 2005.

- Test de flexo extensión de brazos⁴⁸. Este test evalúa resistencia a la fuerza de los músculos de la parte superior del cuerpo. Posición acostado en el suelo boca abajo con manos separadas a la anchura de los hombros y brazos completamente extendidos. Descender hasta flexionar los codos a un ángulo de 90°. Retornar a la posición anterior. Se repetirá continuamente este ciclo hasta realizar la máxima cantidad de repeticiones posible. Se anotan las repeticiones correctamente realizadas.

⁴⁷ALBA BERDEAL, Antonio. Test funcionales, Cine antropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física. Armenia: kinesis. 2005. p. 71

⁴⁸ Ibid. p. 71.

Cuadro 5. Escala para clasificar resultados del test flexo extensiones de brazos en hombres.

Edades	Excelente	Bien	Promedio	Regular	Pobre
20 – 29	>54	45 – 54	35 – 44	20 – 34	<20
30 – 39	>44	35 – 44	25 – 34	15 – 24	<15
40 – 49	>39	30 – 39	20 – 29	12 – 19	<12
50 – 59	>34	25 – 34	15 – 24	8 – 14	<8
60 +	>29	20 – 29	10 – 19	5 - 9	<5

Fuente: ALBA BERDEAL, Antonio. Test funcionales, Cine antropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física. Armenia: kinesis. 2005. p.75

- Test de abdominales⁴⁹. El evaluado se ubicara en posición de cubito dorsal (supino) con las rodillas flexionadas, pies separados 40 cm. aproximadamente de los glúteos; los brazos van extendidos hacia delante, con las palmas de las manos apoyadas sobre los muslos. Se sugiere que un colaborador, se sitúe de rodillas por detrás del evaluado, entrelaza las manos y las coloca debajo de la cabeza del examinado a 5 cm. del sujeto.

La actividad a realizar consiste en solicitar al evaluado se incorpore lentamente deslizando las manos sobre sus muslos hasta que sus dedos toquen las rotulas y se retorna a la posición inicial (hasta el contacto con las manos del auxiliar). Se recomienda no sujetar los pies del evaluado. Este procedimiento reduce la tensión de la parte inferior de la espalda, minimiza la participación del recto femoral y enfatiza la acción muscular abdominal.

⁴⁹ Ibid. p. 70

Cuadro 6. Escala para clasificar resultados del test de abdominales en hombres.

Genero	Edad	Excelente	Bien	Regular	Mal
Masculino	< 35	>60	45 – 60	30 – 44	15 – 29
	35 – 44	>50	40 – 50	25 – 39	– 24
	>45	>40	25 – 40	15 – 24	5 – 14

Fuente: ALBA BERDEAL, Antonio. Test funcionales, Cine antropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física. Armenia: kinesis. 2005. p.70

7.4.1.2 Análisis estadístico descriptivo. Fernández, Cordero y Córdoba, afirman que

... en la estadística descriptiva los registros u observaciones efectuados proporcionan una serie de datos que necesariamente deben ser ordenados y presentados de una manera inteligible. Desarrolla una serie de técnicas cuya finalidad es presentar y reducir los diferentes datos observados. La presentación de los datos se realiza mediante su ordenación en tablas, proceso denominado tabulación, y su posterior representación gráfica. La estadística descriptiva también desarrolla técnicas que estudian la dependencia que puede existir entre dos o más características observadas en una serie de individuos⁵⁰.

7.4.2 Instrumentos

- Planilla para Recolección de datos (Anexo A)
- Microsoft Office Excel (Análisis gráfico)

⁵⁰ FERNÁNDEZ, S.; CÓRDOBA, A. y CORDERO, J. Estadística Descriptiva. Madrid: Esic, 2002. p. 17

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En análisis de los datos se tuvo en cuenta los resultados obtenidos por cada evaluado en los test realizados y su posterior clasificación según sus tablas de valoración, llegando así a un análisis de los sujetos en las capacidades condicionales evaluadas.

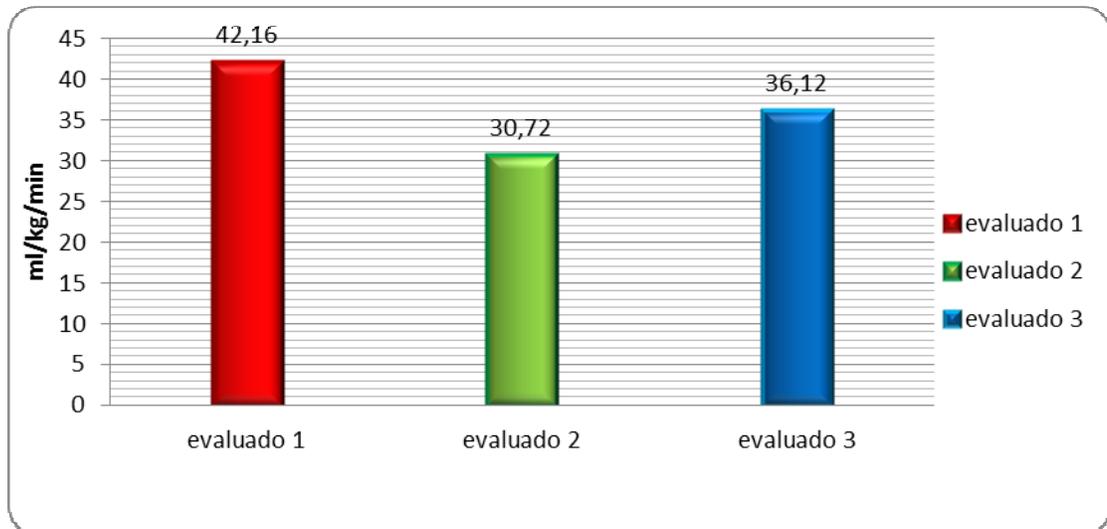
8.1 RESISTENCIA

Cuadro 7. Resultados del consumo máximo de oxígeno (VO₂max) obtenido en personas que viven con VIH mediante test de Rockport.

	Edad	Peso	Frecuencia cardiaca final	Tiempo	VO₂max
evaluado 1	44	54 kg	102 ppm	18'39''	42,16 ml/kg/min
evaluado 2	40	58.5 kg	120 ppm	16'11''	30,72 ml/kg/min
evaluado 3	45	62 kg	99 ppm	19'48''	36,12 ml/kg/min
Media					36.33

Fuente: este estudio.

Figura 3. Consumo máximo de oxígeno (VO₂max) obtenido en Test de Rockport de caminata de 1 milla, en personas que viven con VIH según el tiempo de infección con el virus.



Fuente: este estudio.

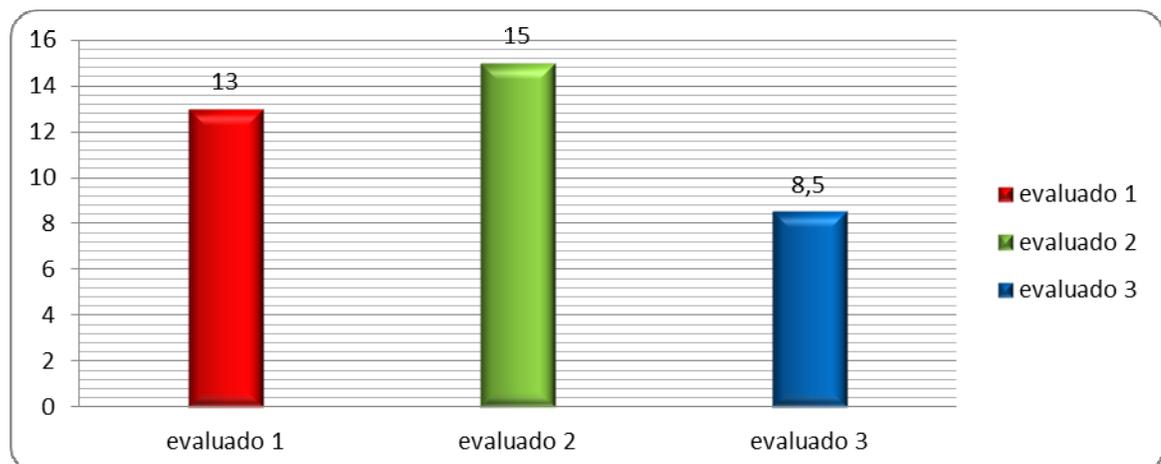
Con relación a los datos obtenidos en el test de Rockport, los evaluados 1 y 3 obtuvieron 42,16 ml/kg/min y 36,12 ml/kg/min respectivamente (Figura 3) de VO₂max por lo tanto se encuentran en una clasificación de buena (Cuadro 2) es decir, tienen una mejor movilización de oxígeno por minuto con respecto al evaluado 2, quien por el contrario su VO₂max es de 30,72 ml/kg/min teniendo como resultado una clasificación promedio. Además se puede observar que la media de los tres evaluados corresponde a 36.33 ml/kg/min, donde el evaluado 1 la supera con 5.83 ml/kg/min, dado a lo anterior, al evaluado 3 le faltó 0.21 ml/kg/min para superarla mientras que el evaluado 2 al tener 5.61 ml/kg/min no la logró superar.

Cuadro 8. Resultados de resistencia cardiaca al esfuerzo en 3 hombres que viven con VIH mediante la aplicación test índice de Ruffier

	Frecuencia cardiaca 1	Frecuencia cardiaca 2	Frecuencia cardiaca 3	Resultado
Evaluado 1	90 ppm	134 ppm	106 ppm	13
Evaluado 2	98 ppm	140 ppm	112 ppm	15
Evaluado 3	74 ppm	126 ppm	86 ppm	8.5
Media				12.16

Fuente: este estudio.

Figura 4. Resistencia cardiaca al esfuerzo obtenida mediante Test de Ruffier, en 3 hombres que viven con VIH.



Fuente: este estudio.

La resistencia cardiaca obtenida por los evaluados 1 y 2 se evidencia una disminución en su capacidad para suplir de energía a las funciones vitales del cuerpo, en vista de los datos obtenidos con la realización del test, se observa que los tres evaluados se encuentran en una valoración mala, (Cuadro 3) con resultados de 13 y 15 respectivamente (Figura 4.), es evidente que el evaluado 2 tiene una menor resistencia en este test que el evaluado 1 puesto que ambos superan la media que corresponde al 12.16, pero es baja en comparación al evaluado 3 quien tiene como resultado 8.5 quedando en una valoración de mediana faltándole 3.66 para alcanzar la media.

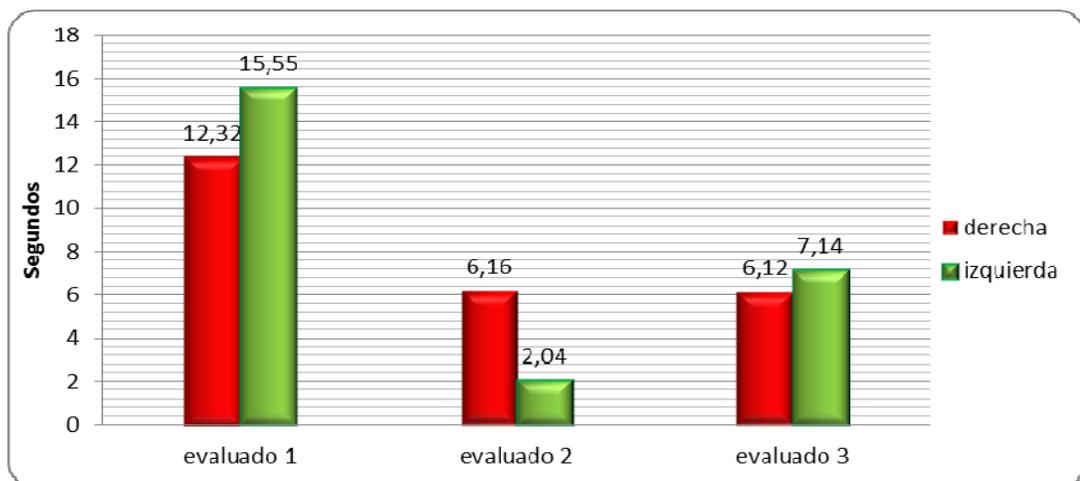
8.2 FUERZA

Cuadro 9. Resultados de fuerza en cuádriceps de ambos miembros inferiores en 3 hombres que viven con VIH según el test de sentadilla apoyado en pared.

	Derecho	Izquierdo
Evaluado 1	12.32 segundos	15.55 segundos
Evaluado 2	6.16 segundos	2.04 segundos
Evaluado 3	6.12 segundos	7.14 segundos
Media	8.2 segundos	8.24 segundos

Fuente: este estudio.

Figura 5. Fuerza en cuádriceps de ambos miembros inferiores con el test de sentadilla apoyado en la pared, en 3 hombres que viven con VIH.



Fuente: este estudio.

En los resultados obtenidos en el test de sentadilla apoyado en la pared se observa que el evaluado 1 tiene mayor fuerza del músculo cuádriceps, respecto a los otros que no superan la media la cual corresponde a 8.2 segundos sostenidos en miembro inferior derecho y 8.24 segundos en miembro inferior izquierdo. La clasificación de los evaluados se encuentra en un rango de pobreza (Cuadro 4); con tiempos de 12.32 segundos, 6.16 segundos y 6.12 segundos (Figura 5) en miembro inferior derecho. Este mismo test realizado con miembro inferior

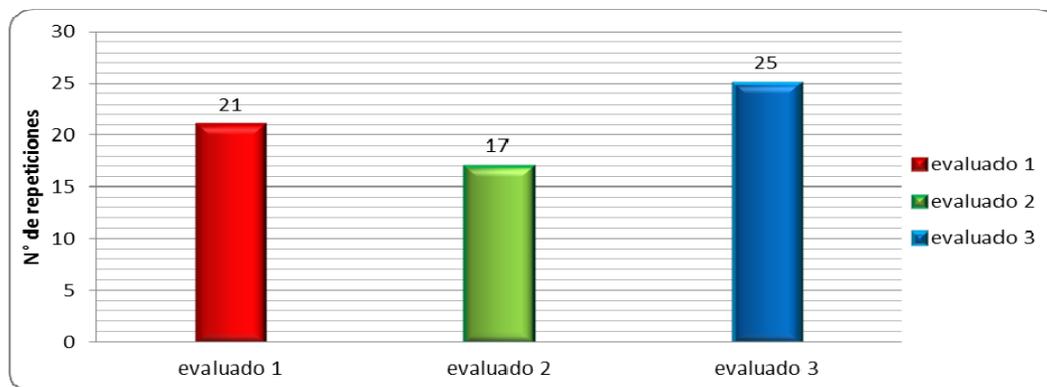
izquierdo, tiene como resultados 15.55 segundos, 2.04 segundos y 7.14 segundos (Figura 4).

En este sentido, se hace notoria la diferencia de fuerza del músculo cuádriceps en ambos miembros inferiores. En miembro inferior izquierdo, el evaluado 2 tiene menos fuerza, con una diferencia de tiempo de 5.1 segundos en comparación con evaluado 3, al tener 8.41 segundos menos que el evaluado 1. En el miembro inferior derecho, los evaluados 2 y 3 tienen una mínima diferencia, mientras que el evaluado 1 dobla el resultado con 6.16 segundos evidenciando una mejor estabilidad de los músculos involucrados en la realización de la sentadilla.

Cuadro 10. Resultados del test de fuerza abdominal en 3 hombres que viven con VIH.

	Repeticiones por minuto
evaluado 1	21
evaluado 2	17
evaluado 3	25
Media	21

Figura 6. Fuerza abdominal en 3 hombres que viven con VIH.



Fuente: este estudio.

Con relación al test de fuerza abdominal, en el cual se evalúa la fuerza de los músculos recto abdominal, oblicuo mayor y menor y transverso abdominal; se determinó que la fuerza en ellos es mala, por lo anterior se observa que el

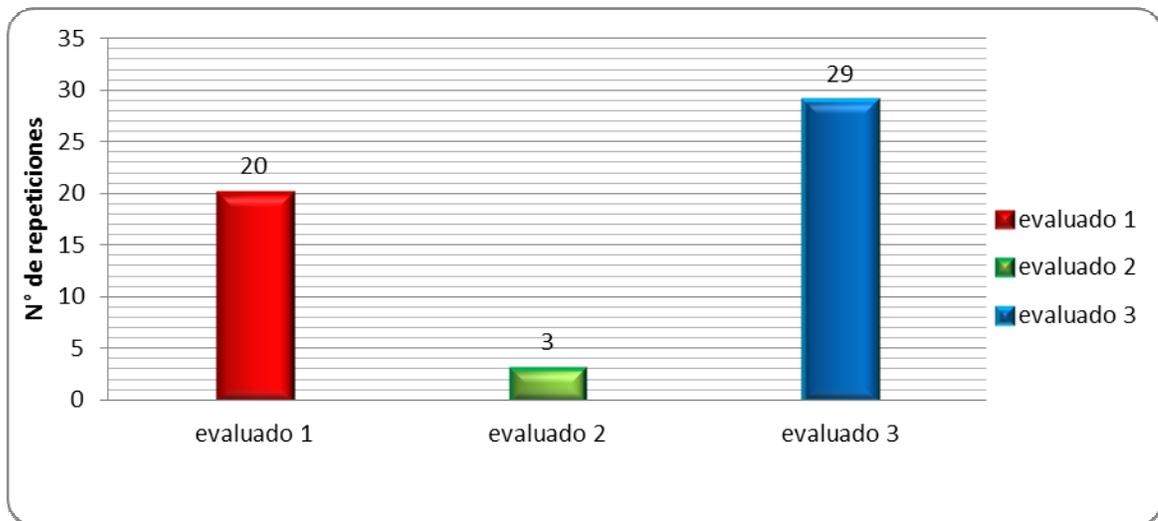
evaluado 1 y 2 con 21 y 17 repeticiones respectivamente (Figura 6), están en una clasificación mala (Cuadro 6), mientras que el evaluado 3 al realizar 25 ejecuciones del movimiento, lo clasifica en un rango de regular ya que sobrepasa la media con 4 repeticiones.

Cuadro 11. Resultados de la fuerza en músculos de la parte superior del cuerpo en en 3 hombres que viven con VIH según el test flexo extensión de codos.

Evaluados	N° de repeticiones
evaluado 1	20
evaluado 2	3
evaluado 3	29
Media	17

Fuente: este estudio.

Figura 7. Fuerza en músculos de la parte superior del cuerpo en 3 hombres que viven con VIH.



Fuente: este estudio.

En relación a los datos obtenidos en el test de flexo extensión de codos y teniendo en cuenta que la media corresponde a 17 repeticiones, se observa que el evaluado 3 tiene mayor fuerza en los músculos de sus miembros superiores (tríceps, bíceps, deltoides, serrato anterior y pectorales) al realizar 29 repeticiones

superando la media con 12, clasificándolo en el nivel promedio (Cuadro 5), seguido del evaluado 1 al hacer 20 repeticiones que lo ubica en un nivel regular y por último el evaluado 2 con 3 repeticiones dejándolo dentro de una clasificación pobreza. Este último no alcanza la media, puesto que le faltarían 14 repeticiones para hacerlo, mientras que el evaluado 1 la sobrepasa con 3 repeticiones.

9. DISCUSIÓN

En el transcurso de este proyecto se ha venido mencionando que el VIH causa problemas fisiológicos y psicológicos al cuerpo humano, tal como lo afirma la Federación internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja⁵¹, la cual dice que “el VIH es un virus que ataca el cuerpo y lo debilita, cuando este está débil es más fácil resfriarse, tener diarrea y otros problemas de salud”, por lo tanto, sería pertinente que desde varios campos del saber, se implemente y estudie la utilización de diferentes terapias recurrentes para personas que viven con VIH, disminuyendo de esta manera los efectos que conlleva esta infección. En este sentido, García, Baeza y Fernández⁵² plantean que “la práctica de ejercicio físico regular a través de la inclusión de programas enfocados y adaptados a personas mayores, se presenta como la mejor terapia bio-psico-social favoreciendo al mejoramiento del estado de salud y la calidad de vida”, es por ello que la implementación de actividades físicas, recreativas o deportivas, mejoran la condición física, desde las capacidades condicionales, teniendo en cuenta las posibilidades que cada sujeto tenga.

Por lo anterior, el grupo de trabajo centra sus miradas en dar a conocer el estado de la condición física desde las capacidades condicionales fuerza y resistencia en 3 personas que viven con VIH, diferenciadas en el tiempo de infección con el virus, teniendo en cuenta las distintas características de las etapas de infección.

Por lo tanto, y como plantea Dietrich y otros⁵³ “la condición física es un componente del estado de rendimiento. Se basa en primer lugar en la interacción de los procesos energéticos del organismo y los músculos, manifestándose como la capacidad de fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad; así mismo está relacionada con las capacidades psíquicas que estas capacidades exigen”. A partir de este concepto es necesario tener en cuenta que la utilización energética es importante en su desempeño dentro de la evaluación de su condición física según el tiempo de infección con el virus, evitando complicaciones dentro de las posibilidades que en ese momento posean. Por otra parte, es primordial nombrar algunos puntos significativos al inicio de la discusión en cada capacidad condicional estudiada, ubicando conceptos oportunos al lector, llegando así a conclusiones pertinentes en dicha investigación.

⁵¹FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE SOCIEDADES DE LA CRUZ ROJA Y DE LA MEDIA LUNA ROJA, OMS, SAFAIDS. Op.cit. p.8

⁵² GARCÍA, V.; BAEZA, A. y FERNÁNDEZ, M. Op.cit. pp. 556-576.

⁵³ DIETRICH, M.; KLAUS, C.; KLAUS, L. Manual de metodología del entrenamiento deportivo. Barcelona (Esp): Paidotribo, 2001.

Para empezar con la discusión referente a la fuerza, es importante conocer el concepto desde el cual se aborda esta capacidad condicional en este estudio. Para Murcia, Taborda y Angel⁵⁴ es “la capacidad de vencer una resistencia u oposición mediante la acción muscular”; esta capacidad en el ser humano disminuye por muchas razones, tal como lo afirman Chicharro y López⁵⁵ argumentando que “cuando un músculo se somete a una inmovilidad, se comienzan a producir cambios, ya que la síntesis proteica comienza a disminuir; este proceso parece estar relacionado con la atrofia muscular“. Partiendo de lo expuesto por los autores y a medida que aumenta el tiempo de infección por el virus de VIH, las capacidades condicionales disminuyen, razón por la cual se evidencia una disminución en la fuerza. En relación con lo enunciado anteriormente Alarcón⁵⁶ manifiesta que “a pesar del éxito de la terapia antirretroviral en la prolongación de la vida y el control de la infección por VIH, las personas con VIH aún siguen sufriendo pérdida de masa corporal magra tanto si reciben tratamiento como si no”; además estas personas al abandonar la práctica de actividades físicas como parte del mantenimiento físico, producen con mayor frecuencia una disminución de la masa muscular.

En este sentido, esta disminución según los resultados obtenidos por la muestra variaron según el tiempo de infección y la realización de alguna actividad física, con relación a esto, el estudio de A Hunter-Becker, H Schewe y W. Heipertz⁵⁷ concluyó que “después del tiempo estimado en la realización de un programa de entrenamiento para personas que viven con VIH - Sida, la masa muscular creció y mejoró cada parámetro de la función muscular”; cabe destacar que los evaluados que tuvieron mejores resultados, no entrenan un deporte en especial, pero mantienen sus actividades cotidianas como cualquier otra persona que no tenga la enfermedad. Podría ser que estas actividades cotidianas sean las que mejoren su condición física en comparación con otros que no las realizan, de esta manera se reduce la incidencia de patologías que disminuyan el rendimiento del cuerpo. En este sentido Caudillo y Cerna⁵⁸ dicen que el VIH “ataca al sistema inmunológico del ser humano, por lo cual este no puede defenderse de los ataques de cualquier otra enfermedad”. Es por ello, que la realización de actividad física, influye de manera considerable en el mejoramiento de la condición física en estas personas, independientemente de la debilidad que presentan inmunológicamente sus cuerpos.

⁵⁴ MURCIA, N.; TABORDA, J. y ÁNGEL, L. Op.cit.

⁵⁵ CHICHARRO, J.; LÓPEZ, L, M. Fisiología clínica del ejercicio. Madrid: Médica Panamericana, 2008 p. 16

⁵⁶ ALARCON, Keith. Op.cit.

⁵⁷ HUNTER, A. et.al. La rehabilitación en el deporte. Barcelona (Esp.) : Paidotribo, 2005. p. 351.

⁵⁸ CAUDILLO, C. CERNA, M. Sexualidad y vida humana. México. Universidad iberoamericana, 2007. p. 306.

Frente a la segunda capacidad condicional estudiada, Chicharro y López⁵⁹ dicen que “los pacientes con VIH en función de su grado de afectación, tienen un descenso del consumo máximo de oxígeno”, sin embargo, dos de los evaluados realizan actividades físicas dentro de las actividades cotidianas, esto hace que su resistencia sea buena en comparación al otro evaluado que no las realiza. Con relación a lo señalado con anterioridad, el estudio realizado por Nixon S, O'Brien K, Glazier RH, Tynan, A.⁶⁰ citados por Sánchez y colaboradores propone que “al realizar ejercicios aeróbicos progresivos de resistencia en forma constante o a intervalos de menos 20 minutos, al menos tres veces por semana pueden llevar a potenciales mejorías clínicamente importantes en el estado cardiopulmonar”. Partiendo de lo dicho, es adecuado que estas personas al realizar actividad física regular sumada a las actividades cotidianas como caminar con poca intensidad y mantener una adecuada respiración, ayuda a disminuir la aparición de enfermedades oportunistas mejorando de esta manera su consumo de oxígeno y su calidad de vida. No obstante, esta actividad física no debe ser igual para las personas que viven con VIH, tal como propone Zimmerman⁶¹ al decir que “el deporte orientado a la salud debe tener la intención de favorecer, mantener o restaurar la salud en todos sus aspectos, tanto somáticos como psicosociales. Los ejercicios deben ser dosificados y elegidos según las condiciones individuales”, además, se hace importante conocer el estado en el que se encuentra cada persona para establecer el tipo de actividad física adecuada según las dificultades físicas que tenga en ese momento.

Es importante resaltar que uno de los evaluados ha aceptado la enfermedad como parte de su vida y tiene el apoyo familiar para conllevar el proceso médico correspondiente, en cambio los otros dos, viven de incógnito con la infección tratando de llevar sus vidas lo más normalmente posible. Es desde esta aceptación y acompañamiento que les permite a estas personas mantener la resistencia en buenas condiciones, es por esto que Arias y colaboradores⁶² dicen que “el acompañamiento a desarrollar alguna actividad física, como caminatas, trotes o actividades de ejercicio mental, entre otras, disminuirá los pensamientos negativos y refrescará las ideas acerca de la capacidad física y mental” en otras palabras, sería pertinente que los evaluados a través de este acompañamiento sientan el apoyo de sus familias y/o personas cercanas, permitiendo que este proceso sea más llevadero y por lo tanto puedan mejorar su calidad de vida.

⁵⁹CHICHARRO, J.; LÓPEZ, L. M. *Op.cit.* 362.

⁶⁰ NIXON, S., O'BRIEN, K., GLAZIER, R.H., TYNAN, A.M. Intervenciones con ejercicios aeróbicos para adultos con VIH/Sida. (Revisión Cochrane traducida) En: Biblioteca Cochrane Plus, 2008. No. 4 Oxford: Update Software. [En línea] Disponible en: <http://www.update-software.com>.

⁶¹ZIMMERMAN, B.; SCHUK, D. *Op.cit.* p. 26

⁶²ARIAS, J. *et.al.* Lo que tú necesitas saber del VIH y Sida. Universidad baja California: P y V. 2003.p. 46

10. CONCLUSIONES

En el presente estudio se evidenció que las personas que viven con VIH y según su tiempo de infección con el virus, presentan una disminución de sus capacidades condicionales, fuerza y resistencia.

Se demostró que el evaluado que más tiempo lleva viviendo con el virus y al presentar una mayor atrofia muscular, tiene una mejor condición física, esto se debe al no abandono de la actividad física o deportiva lo que permite el mejoramiento de su calidad de vida.

Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica y el análisis de resultados, la condición física de los evaluados es deficiente en comparación a personas que no viven con la enfermedad, además se evidenció que al incluir y realizar algunas actividades físicas como parte de sus actividades cotidianas se mejora de forma considerable la condición física.

11. RECOMENDACIONES

Es recomendable que el Estado implemente para las personas que viven con VIH – Sida, la posibilidad de realizar terapias enfocadas a las actividades físicas y rehabilitación física mediante la entidad de salud tanto del régimen subsidiado y contributivo.

En la institución SIES – Salud la cual es prestadora de los servicios médicos pertinentes para estos pacientes, deberían realizar jornadas deportivas y recreativas para mejorar su condición física, social y psicológica.

Sería pertinente incluir asignaturas en el currículo del programa relacionadas con patologías que produzcan cambios al organismo y que conlleven a problemáticas sociales como el VIH, que requieran un adecuado acompañamiento profesional, permitiendo la dosificación en las actividades físicas y recreativas a realizar, según el requerimiento médico y la posibilidad del paciente.

Es importante que desde la Educación Física y otras áreas del conocimiento, se continúen realizando estudios de esta índole, que contribuyan a la práctica de actividades físicas, recreativas y deportivas en personas que viven con VIH.

Sería adecuado que desde la educación se realicen sensibilizaciones acerca del cuidado que deben tener las personas en general para disminuir las consecuencias que genera la infección por VIH, además, hacer una concientización para evitar el estigma y discriminación hacia las personas que viven con la enfermedad y ayudar en el desarrollo de hábitos deportivos, los cuales faciliten su integración con la sociedad.

Se recomienda la realización de ejercicios aeróbicos con una duración de 20 minutos, para evitar problemas respiratorios, cardiacos, el des-acondicionamiento físico, la pérdida de fuerza muscular y masa magra.

BIBLIOGRAFÍA

ALBA BERDEAL, Antonio. Test funcionales, Cine antropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física. Armenia: kinesis. 2005.

ALCORN, Keith. La creatina aumenta la masa muscular, pero no la fuerza en hombres con VIH. [En línea] Disponible en <http://www.aidsmap.com/La-creatina-aumenta-la-masa-muscular-pero-no-la-fuerza-en-hombres-con-VIH/page/1422344/> [2005]

ARIAS, J. et.al. Lo que tú necesitas saber del VIH y Sida. Universidad baja California: P y V. 2003.

CAMPOS, G. Actividad física y salud para la vida. Armenia: Kinesis. 2003.

CARRANZA, M; LLEIXA, T. Educación primaria primer ciclo, orientaciones didácticas y propuestas curriculares Vol. III. Barcelona: Paidotribo. 2004.

CASTAÑER, M.; CAMERINO, O. La educación física en la enseñanza primaria, 4ª ed. Barcelona – España: Inde, 2001.

CAUDILLO, C. CERNA, M. Sexualidad y vida humana. México. Universidad iberoamericana, 2007.

CHICHARRO, J.; LÓPEZ, L, M. Fisiología clínica del ejercicio. Madrid: Médica Panamericana, 2008.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos curriculares educación física, recreación y deporte. Bogotá: Ministerio, 2000

COLOMER, C.; ÁLVAREZ, C. Promoción de la salud y cambio social. Barcelona - España: Masson, 2000.

CURCIO BORRERO, Carmen. Investigación cuantitativa, una perspectiva epistemológica y metodológica. Armenia, 2002.

DIETRICH, M.; KLAUS, C.; KLAUS, L. Manual de metodología del entrenamiento deportivo. Barcelona (Esp): Paidotribo, 2001.

FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE SOCIEDADES DE LA CRUZ ROJA Y DE LA MEDIA LUNA ROJA, OMS, SAFAIDS. Prevención, tratamiento, asistencia y apoyo a las personas con VIH- paquete de capacitación para los voluntarios de la comunidad. Modulo 1, hechos básicos sobre VIH. 2009.

FERNÁNDEZ, S.; CÓRDOBA, A. y CORDERO, J. Estadística Descriptiva. Madrid: Esic, 2002.

GARCÍA, V.; BAEZA, A. y FERNÁNDEZ, M. beneficios de la actividad física en personas mayores. En: Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte Vol. 10 (40) pp. 556-576. [En línea] Disponible en: <Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista40/artbeneficios181.htm> 2010.

GRIMA, J R. Salud integral del deportista. Barcelona (Esp.): Springer, 2001.

HERNÁNDEZ H., Roberto; COLLADO F., Carlos y LUCIO B., Pilar. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill interamericana, 1998

HOLLY, Robert G. Fundamentos de la prueba de esfuerzo cardiorrespiratoria. En: Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio. Barcelona (Esp.): Paidotribo, 2000. p. 255

HUNTER, A. et.al. La rehabilitación en el deporte. Badalona. Paidotribo, 2005. 351 p.

INFO-SEXO. Cuidado se pega VIH/SIDA. [En línea] Disponible en: http://www.sexoinfo.org/Paginas/Cuidado_Pega/vih_sida.html

LÓPEZ MARTÍNEZ, Emilio. Pruebas de aptitud física. Barcelona (Esp.): Paidotribo, 2002.

LOS VIRUS DEL SIDA. [En línea] Disponible en: <http://www.ctv.es/USERS/fpardo/virus.htm>

MACKINNON, Laurel. Advances in exercise immunology. United States of America: Human kinetics, 1999

MALACARA, M. Introducción a la medicina: Manual de teoría. México: El manual moderno, 2005.

MIRELLA, Ricardo. Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad. Barcelona (Esp.): Paidotribo, 2001.

MONOD H., Frandros R. Physiologie du Sport. Paris: Masson, 1990.

MURCIA, N.; TABORDA, J. y ÁNGEL, L. Escuelas de formación deportiva y entrenamiento deportivo. Armenia: Kinesis, 2004.

RAMOS, S. Entrenamiento de la condición física. Universidad de Caldas. Armenia: Kinesis, 2001.

SÁNCHEZ, I. et.al. Manual Sermef de Rehabilitación y Medicina Física. Madrid (Esp.): Médica Panamericana, 2008.

SÁNCHEZ, Nayma. Manual de orientación para la práctica de ejercicios físicos en los enfermos del VIH/SIDA. [En línea] Disponible en: (<http://www.efdeportes.com/efd137/ejercicios-fisicos-en-los-enfermos-del-vih-sida.htm>)

TRIGO, E. Fundamentos de la motricidad. Madrid (Esp.): Gymnos, 2000.

WERNER, et.al. Ejercicio y salud. Barcelona (Esp.): Paidotribo, 2006.

ZIMMERMAN, B.; SCHUK, D. Handbook of Self - Regulation of Learning and Performance. New York: Tailor & Francis, 2000.

Anexo A. Formato de Consentimiento

Carta de consentimiento

Yo, _____, con documento de identidad numero _____, **AUTORIZO** al grupo de académico investigador de la Facultad de Ciencias Naturales , Exactas y de la Educación de la Universidad del Cauca, conformado por los estudiantes Carlos Adolfo Fernández Bedoya y Yudy Maritza Alegría Chasoy, para realizar la aplicación de pruebas de evaluación funcional, recolección y estudio de datos, para el cual no se incluirá el nombre de los pacientes en este proyecto. Además dicha información, puede ser incluida, analizada y publicada en su trabajo de grado denominado “ESTADO DE LA CONDICIÓN FÍSICA DESDE LAS CAPACIDADES CONDICIONALES - FUERZA Y RESISTENCIA – EN 3 HOMBRES ENTRE 40 Y 45 AÑOS QUE VIVEN CON VIH SEGÚN EL TIEMPO DE INFECCIÓN CON EL VIRUS DE LA INSTITUCIÓN SIES - SALUD EN LA CIUDAD DE POPAYÁN” con el que aspiran a optar el título profesional en Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte.

Atentamente,

Cedula de ciudadanía.

Anexo B. Cuadro de recolección de datos

Evaluado	Test de Rockport o de la milla en caminata					Test de Ruffier			Sentadilla apoyado en la pared		Fuerza abdominal	Flexo extensión de codos
	peso	edad	genero	Tiempo	Fcf	Fc1	Fc2	Fc3	pD	pl	1	2
Evaluado 1	54 kg.	44	1	18'39''	102	90	134	106	6'12''	7'14''	25	29
Evaluado 2	58.5 kg.	40	1	16'11''	120	98	140	112	12'32''	15'55''	21	20
Evaluado 3	62 kg.	45	1	19'48''	99	74	126	85	6'16''	2'04''	17	3

Cuadro de recolección de datos

Fuente propia de investigación.