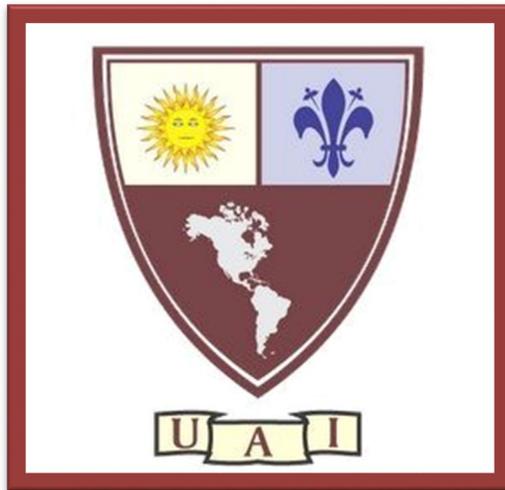


UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA



**LA INFLUENCIA DEL CONSUMO DE HOJA DE COCA EN LA
ACTIVIDAD FISICA-DEPORTIVA**

Autor: OMAR ISMAEL BRAVO

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA
FACULTAD DE MOTRICIDAD HUMANA Y DEPORTE**

Marzo del 2021

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

FACULTAD DE MOTRICIDAD HUMANA Y DEPORTE

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

**LA INFLUENCIA DEL CONSUMO DE HOJA DE COCA EN LA
ACTIVIDAD FISICA-DEPORTIVA**

Autor: OMAR ISMAEL BRAVO

Tutor: PIASTRELLINI, ENRIQUE

Marzo del 2021

Resumen

El trabajo de investigación logró determinar la influencia del consumo de hojas de coca en el rendimiento de la población que realiza actividad física. Para ello el diseño de investigación se encuadró en un enfoque cuantitativo permitiendo obtener una mayor profundidad en el análisis y en los resultados con relación al objeto de investigación definido con un diseño metodológico fue de carácter descriptivo.

Un rasgo peculiar de la población bajo estudio fue la selección de una muestra intencional, es decir, aquellas personas que consumen hojas de coca que permitiera determinar la influencia del consumo de hojas de coca en el rendimiento de quien realiza actividad física.

Los resultados del estudio evidencian que el 70% de la muestra realiza actividad de musculación, el 20 % fitness y el 10% ciclismo enmarcada como actividad física no estructurada. Entre los principales efectos estimulantes se ha evidenciado que la hoja de coca genera en su mayor medida la reducción de sensación de cansancio y quita del apetito. Continúan los efectos de incremento de energía y buen humor y euforia. La sensación de bienestar y satisfacción con el rendimiento cardiovascular se presentan en tercer lugar. En cuanto a los efectos secundarios que produce el consumo de hojas de coca se evidencia que en el 90% de la muestra no detectan efectos secundarios en su organismo, sólo el 10% registró un aumento del gasto energético de la presión arterial. Por último, en cuanto a los resultados obtenidos de la evaluación comparativa de la fuerza resistencia (t/tn) en población que realiza entrenamiento y consumen hoja de coca con las que no consumen es posible indicar que la aplicación de los test evaluativos no arrojó datos significativos. De acuerdo a ello, es posible inferir que no se registran datos significativos que permita afirmar que el consumo de hoja de coca influye en el rendimiento físico en las personas que ingieren.

Palabras Claves: *Actividad Física, Consumo de Hojas de Coca, Rendimiento Deportivo.*

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
Pregunta de Investigación.....	6
Justificación.....	7
Objetivos de Investigación	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos	9
Hipótesis de Investigación.....	9
Antecedentes de Investigación	10
MARCO TEÓRICO	11
Actividad Física.....	11
Componentes de la Actividad Física	13
Intensidad de la actividad física.....	16
Rendimiento Deportivo	16
Consumo de Hoja de Coca: Usos energéticos y complemento nutricional.....	17
Efectos que produce el consumo de Coca	20
Consumo de Coca y Rendimiento Deportivo	21
MARCO METODOLÓGICO	22
Tipo de Diseño.....	22
Población y Muestra	22
Fuentes e Instrumentos de datos.....	23
Plan de tratamiento y análisis de los datos	23
ANALISIS DE RESULTADO Y DISCUSIÓN	26
Presentación de Resultados	26
Discusión de los Resultados	35
CONCLUSIONES	38
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXO	42

INTRODUCCIÓN

Las actividades deportivas individuales y colectivas constituyen expresiones de nuestra cultura. Con ello, los deportistas han ido incrementando el desarrollo de sus capacidades físicas, lo que les permite abatir e imponer nuevas marcas en diferentes deportes.

Es por ello que, en la búsqueda de nuevos métodos y técnicas para tratar de superar dichos parámetros, una forma externa de involucrarse en el desempeño físico del atleta ha sido mediante el consumo de sustancias prohibidas por los reglamentos de las organizaciones deportivas. Estas sustancias cuando se ingieren provocan un aumento artificial en el rendimiento deportivo.

Entre estas sustancias se encuentra la hoja de Coca derivada de una planta con un complejo conjunto de nutrientes minerales, aceites esenciales y varios componentes con mayores o menores efectos farmacológicos, uno de los cuales resulta ser el alcaloide cocaína, que, en su forma concentrada o sintetizada es un estimulante con propiedades potencialmente adictivas. Cuando se mastica, la hoja de coca actúa como un estimulante ligero y ayuda a combatir el hambre, la sed, el dolor y el cansancio, ayudando también a superar el mal de alturas.

De acuerdo a Fábregas (2015) el consumo de la cocaína puede mejorar la ejecución de un ejercicio de forma inicial, también reduce la fatiga y aumenta el estado de alerta y atención. Estas propiedades, sin embargo, no son exclusivas de la cocaína.

La cocaína tiene la característica de aumentar la capacidad de trabajo por una disminución de la sensación de fatiga, debido a una acción sobre el sistema nervioso central y no sobre el aparato muscular (no tiene efecto sobre los músculos). En el deporte, se puede observar aún en pequeñas dosis enmascarar el cansancio y el deportista realiza sobreentrenamiento apareciendo con mayor facilidad lesiones del tejido muscular, por las cuales se prolonga el periodo de recuperación (Debbag, Picollet, & Goytino, 2011).

El presente estudio se propone como objetivo determinar la influencia del consumo de hojas de coca en el rendimiento de la población que realiza actividad física/ejercicio físico.

En este sentido, el presente trabajo se estructura en una serie de apartados los cuales tiene su inicio en la primera parte, constituida ésta por el planteamiento del problema y la exposición de las razones del fundamento del estudio. Posteriormente, se desprenden los objetivos de conocimientos que se proponen cumplir en la culminación del estudio.

Seguidamente, el segundo apartado comprende la delineación y estructuración del proceso metodológico a seguir, señalando el enfoque y tipo de estudio, las fuentes de datos, así como la unidad de análisis necesaria para el suministro de datos primarios y secundarios. También quedarán definidos el diseño de instrumentos y el proceso de análisis ajustado a las necesidades del trabajo.

En una tercera instancia, se presenta la exposición de los datos colectados de manera ordenada, para posteriormente efectuar el análisis de la información obtenida de las fuentes. Seguidamente, las conclusiones son presentadas atendiendo la necesidad de responder nuestra pregunta de investigación original.

En un cuarto momento se configura por la elaboración de las fuentes bibliográficas y referenciadas por el documento, así como también los datos accesorios como anexos correspondientes.

Pregunta de Investigación

A partir de esta situación, se formula la pregunta-problema el cual direccionará los esfuerzos de la investigación:

¿Cómo influye el consumo de hojas de coca en el rendimiento de la población que realiza actividad física/ejercicio físico.

Justificación

El ejercicio regular siempre ha sido recomendado por los profesionales de la salud para el mantenimiento y mejora de la calidad de vida, pero puede significar aún mucho más, cuando se combina la actividad física con el consumo de hojas de coca.

De acuerdo a Hurtado Sánchez, Cartagena Triveño, & Erostequi Revilla (2014) las hojas frescas de coca tienen cocaína en una cantidad cercana al 0,8%, también contienen otros alcaloides como metilecgonina, benzoilecgonina, ecgonina y nicotina. La cocaína siendo un alcaloide se hidroliza con ácidos o álcalis y se cristaliza con una molécula de agua, primero en benzoilecgonina y luego en ecgonina, esta última tiene propiedades de metabolizar grasas y carbohidratos, también de disminuir la viscosidad de la sangre. Se reportaron efectos hipoglucemiantes del consumo de la masticación de hojas de coca posiblemente por el alcaloide de la ecgonina. En estudios exhaustivos sobre la ingestión de alimentos indican que la coca actúa en la estabilización de los niveles de glucosa en la sangre entre las poblaciones que dependen en gran medida de los carbohidratos.

Si bien, según Debbag, Picollet, & Goytino (2011) el organismo humano genera sus propias sustancias psicoactivas denominadas endorfinas que producen idénticos efectos que algunas drogas: sensación de lucidez, disminución del cansancio, sensación de bienestar, etc., en el caso de los deportes de alto rendimiento la producción de estas endorfinas es mayor, por lo que fuera de los circuitos de competencia no hay la misma cantidad de endorfinas en la sangre del deportista, lo cual puede llevar al consumo de cocaína.

De acuerdo a Ricci & Lasa (2014) la coca produce la estimulación no sólo suprime la sensación de fatiga sino que también da una sensación de incremento de energía y fuerza, buen humor o euforia, sensación de bienestar y satisfacción. La coca también produce la supresión temporaria del apetito, pero nunca suple la ingesta de alimento, ni existe evidencia de que genere dependencia fisiológica o efectos crónicos adversos.

En este sentido, el consumo de hoja de coca, sus derivados y sus efectos en los deportistas pasa en numerosas ocasiones por desapercibido, aunque sus daños continúan causando estragos.

Como se han expuesto, son diversos los especialistas que han dado a conocer como esta planta actúa sobre el organismo y especialmente en el rendimiento deportivo del atleta. Ante lo descrito, la relevancia del estudio se fundamenta en la producción de conocimiento acerca de la

influencia del consumo de hojas de coca en aquellas población es que realizan actividad física- ejercicios deportivos para aquellas personas interesadas en la temática de estudio.

Finalmente, el aporte teórico al área científica, pretende contribuir al campo disciplinar, el estudio aportará categorizaciones conceptuales de diversas variables y dimensiones que hasta el momento no han sido exploradas.

Objetivos de Investigación

Objetivo General

Determinar la influencia del consumo de hojas de coca en el rendimiento de la población que realiza actividad física/ejercicio físico.

Objetivos Específicos

- Identificar el tipo de actividad que realiza la población que consume hoja de coca.
- Describir los efectos estimulantes que tiene el consumo de la hoja coca en la población que realiza actividad física-deportiva.
- Describirlos efectos secundarios que produce el consumo de coca en la población que realiza actividad física-deportiva.
- Evaluar comparativamente la fuerza resistencia (t/tn) en población que realiza entrenamiento y consumen hoja de coca con las que no consumen.

Hipótesis de Investigación

Hi: “El consumo de hojas de coca influye en el rendimiento de la población que realiza actividad física/ejercicio físico.”.

Ho: “El consumo de hojas de coca no influye en el rendimiento de la población que realiza física/ejercicio físico.”

Antecedentes de Investigación

Como antecedente de investigación es importante citar el estudio realizado por (Strano Rossi, Abate, Bragano, & Brote, 2009) titulado “Consumo de sustancias estimulantes y drogas de abuso en el deporte: la experiencia italiana”, el estudio muestra los datos obtenidos en los controles efectuados en el laboratorio antidoping de Roma durante el periodo 2003-2007, sobre un total de 44781 muestras, con las metodologías desarrolladas por el laboratorio para la determinación de todas las sustancias prohibidas. El estudio evidencia que los resultados positivos encontrados en el periodo 2003-2007 varían entre el 1,1 y el 2% con una elevada incidencia de sustancias estimulantes y drogas de abuso. La sustancia más frecuentemente encontrada es el metabolito del cannabis, representando el 0,2-0,4% del total; también se detecta frecuentemente la presencia de cocaína, con una incidencia de positividad del 0,1%. Otros estimulantes encontrados fueron efedrínas, carfedon, modafinilo y anorexizantes (fendimetrazina y norfenfluramina) y ningún caso de anfetaminas o compuestos anfetaminosimiles fue detectado.

El estudio realizado por (Díaz, 2015) titulado “Estudio Comparativo de la Efectividad de un componente Herbal en el Rendimiento Físico del Ser Humano” ha pretendido determinar la efectividad de un componente herbal en el mejoramiento del rendimiento físico de dos grupos de estudiantes. Los resultados generales muestran que el rendimiento físico depende del estado de salud y de la práctica continua de ejercicios para poder obtener resultados buenos. No se evidenció diferencia entre el consumo del componente herbal y el placebo, por lo cual el uso de bebidas o sustancias ergo génica no es lo ideal todo depende de la propia actividad. Además de la toxicidad que estas pueden causar al organismo por el abuso.

Cabe destacar que no se han evidenciado estudios que aborden y relacionen específicamente las categorías de análisis que tiene por objeto el presente trabajo de investigación: Consumo de Hojas de Coca- Rendimiento Actividad Física/deportiva. Ante ello, el presente apartado ha pretendido lograr una aproximación reflejando estudios que se relacionen con alguna categoría conceptual expuesta.

MARCO TEÓRICO

Actividad Física

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (2016) el término de actividad física es definido como:

Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. La actividad física abarca actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas (p.1).

Por su parte la Organización Panamericana de la Salud (citado por Vidarte Claros, Vélez Álvarez, Sandoval Cuellar, & Alfonso Mora, 2011) en su estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud afirma que:

La actividad física se vincula al concepto de salud y calidad de vida como una estrategia o intervención efectiva que permite mejorar la autopercepción, el nivel de satisfacción de las necesidades individuales y colectivas y los beneficios reconocidos que esta trae desde lo biológico, psicosocial y cognitivo además de ser un factor de protección para prevenir, en general, la instauración de enfermedades crónicas (p.205).

En palabras de Dimas Castro (2008) refiere a que la actividad física involucra todo movimiento corporal que el individuo realiza con gusto en un tiempo determinado, donde aumenta considerablemente el consumo de energía y metabolismo basal, logrando, con la actividad física quemar calorías. Señalando que el término actividad física engloba los siguientes aspectos:

- Ejercicio físico como la actividad física recreativa, que se realiza en momentos de ocio o de tiempo libre, es decir fuera del trabajo o actividad laboral. Es una afición que obtiene una vivencia placentera, comunicativa, creativa y social de nuestras prácticas corporales.
- Educación física: es un eficaz instrumento de la pedagogía, por cuanto ayuda a desarrollar las cualidades básicas del hombre como unidad bio-sico-social. Contribuye al accionar educativo con sus fundamentos científicos y sus vínculos interdisciplinarios apoyándose entonces en la filosofía, la psicología, la biología, etc. Tiene una acción determinante en la

conservación y desarrollo de la salud en cuanto ayuda al ser humano a ajustar pertinentemente las reacciones y comportamientos a las condiciones del mundo exterior.

- Deporte: es una actividad física generalmente sujeta a determinados reglamentos. Tiene la doble vertiente del ejercicio y de la competición. Es toda actividad física con carácter de juego, que adopte forma de lucha consigo mismo o con los demás o constituya una confrontación con elementos naturales.

En términos de Vargas Parga (2017) conceptualiza la actividad física como:

Toda actividad o ejercicio que tenga como consecuencia el gasto de energía y que ponga en movimiento un montón de fenómenos a nivel corporal, psíquico y emocional en la persona que la realiza. La actividad física puede ser realizada de manera planeada y organizada o de manera espontánea o involuntaria, aunque en ambos casos los resultados son similares (p.8).

Por su parte Pérez Samaniego & Devis Devis (2003) distinguen dos perspectivas para orientar la promoción de actividad física relacionada con la salud: la perspectiva de resultado y la perspectiva de proceso:

Desde la perspectiva de resultado, la práctica de actividad física se considera como un medio para mejorar la salud, entendida como ausencia de enfermedad. La función de la actividad física sería la de curar o evitar la aparición de enfermedades, especialmente aquellas que se asocian con el sedentarismo (enfermedades hipocinéticas). Esta concepción se basa en el hecho de que el gasto energético asociado a la actividad física puede provocar determinadas adaptaciones orgánicas consideradas factores de protección frente a las enfermedades.

Desde la perspectiva de proceso la actividad física se considera fundamentalmente una experiencia personal y una práctica sociocultural, enfatizándose el potencial beneficio de la práctica de actividad física en el bienestar de las personas, las comunidades y el medio ambiente.

En esta línea de acuerdo a Del Campo (2016) la actividad física puede clasificarse en:

- No estructurada. Por ejemplo, trabajos de jardín o del hogar que impliquen movimiento. Usar las escaleras en lugar del ascensor. Poner música y bailar en casa. Desplazarse caminando para realizar tareas cotidianas.

- Estructurada. Por ejemplo, participar de clases de gimnasia o ejercicios de gimnasio bajo supervisión de un técnico, partidos de básquetbol, fútbol, vóleybol, etcétera, con reglas de juego, participación en carreras de calle. Destinar una parte de la jornada a caminar, con una longitud de recorrido, un tiempo y una intensidad prevista.

Ante lo descrito no cabe dudas que la actividad física es necesaria para conseguir la condición física que nos permite vivir con el mayor grado de autonomía personal posible para afrontar la vida diaria y para ejercer un mayor control sobre nuestra propia salud.

Es decir que, la actividad física puede ser pensada y propiamente organizada a fin de obtener resultados específicos, como por ejemplo bajar de peso porque existe un claro sobrepeso, o con una clara intención de aportarle salud al organismo por los beneficios que aporta.

Por otro lado, cabe distinguir los principales componentes de la condición física orientada a la salud son: la resistencia, especialmente la resistencia aeróbica, la fuerza muscular, la flexibilidad y la coordinación. La condición física orientada al deporte de competencia requiere otras capacidades y niveles que se relacionan con el rendimiento deportivo, según cada disciplina.

Componentes de la Actividad Física

Aznar Laín & Webster (2017) mencionan cuatro componentes que caracterizan a la actividad física que sirven para desarrollar diversos aspectos de la condición física. Los tipos más importantes de actividad mencionados son:

1. Las actividades relacionadas con el trabajo cardiovascular (aeróbico).

Las actividades cardiovasculares se denominan con frecuencia actividades “cardiorrespiratorias” o “aeróbicas”, porque requieren que el cuerpo transporte oxígeno utilizando el corazón y los pulmones. La resistencia cardiovascular es la capacidad de nuestro cuerpo para llevar a cabo tareas que requieren la utilización de grandes grupos musculares generalmente durante períodos de tiempo relativamente prolongados (varios minutos o más). Al realizar un ejercicio

repetido de resistencia, nuestro corazón y nuestros pulmones se adaptan con el fin de ser más eficaces y de proporcionar a los músculos que trabajan la sangre oxigenada que necesitan para realizar la tarea.

Se puede mejorar la resistencia cardiovascular mediante la práctica de actividades continuas, como andar, correr, nadar, montar en bicicleta, palear en una canoa, bailar, etc.

En esta línea Prieto Bascón (2011) señala que la resistencia cardiorrespiratoria o cardiovascular es la capacidad que presenta nuestro organismo de soportar un esfuerzo durante un periodo de tiempo. Con la realización de ejercicio físico, destinado a desarrollar la resistencia cardiorrespiratoria conseguimos múltiples beneficios para la salud, entre los que destacamos:

- Aumenta el tamaño y grosor del corazón.
- Aumenta el riego sanguíneo y la capacidad de transportar nutrientes y oxígeno.
- Mejora la capacidad pulmonar.
- Favorece el crecimiento del cuerpo, fortaleciendo los huesos y músculos.
- Mejora la coordinación de movimientos.
- Mejora la capacidad de soportar esfuerzos durante más tiempo.

2. Las actividades relacionadas con la fuerza y/o la resistencia muscular.

La fuerza muscular es la capacidad del músculo para generar tensión y superar una fuerza contraria. La resistencia muscular es la capacidad del músculo para mantener su tensión o sus contracciones durante un período prolongado de tiempo. Estas actividades sirven para desarrollar y fortalecer los músculos y los huesos. Utilizamos la fuerza y la resistencia muscular cuando empujamos, tiramos, levantamos o transportamos cosas tales como bolsas de la compra de mucho peso (Aznar Laín & Webster, 2017).

Entre los beneficios que encontramos al desarrollar la fuerza y resistencia muscular definido por Prieto Bascón (2011) se encuentran:

- Aumento del grosor de los músculos.
- Fortalecimiento de los distintos tejidos, evitando ciertas lesiones.
- Mejora de la capacidad del músculo y posibilidad de realizar esfuerzos mayores.

Entre las actividades que encontramos para mejorar la fuerza y la resistencia muscular podemos citar la práctica de gimnasia con balones medicinales, circuito de pesas, juegos de empuje y lucha, abdominales y flexiones, etc.

3. Las actividades relacionadas con la flexibilidad.

La flexibilidad es la capacidad de las articulaciones para moverse en todo su rango de movimiento. La flexibilidad tiene un carácter específico para partes concretas del cuerpo y está en función del tipo de articulación o articulaciones implicadas y de la elasticidad de los músculos y del tejido conectivo (por ejemplo, los tendones y los ligamentos) que rodean la articulación o articulaciones. La flexibilidad resulta beneficiosa para todas las actividades relacionadas con flexiones, desplazamientos, contorsiones, extensiones y estiramientos.

(Prieto Bascón, 2011) indica como principales beneficios que se encuentra para nuestra salud con el desarrollo de la flexibilidad son:

- Previene las lesiones.
- Mejora la amplitud de los movimientos de las articulaciones.
- Mejora la circulación sanguínea.
- Reduce la tensión de los músculos aumentando su elasticidad.

4. Las actividades relacionadas con la coordinación.

La coordinación motriz es la capacidad para utilizar el cerebro y el sistema nervioso junto con el sistema locomotor con el fin de llevar a cabo unos movimientos suaves y precisos. Las actividades de coordinación engloban:

- Actividades de equilibrio corporal tales como caminar sobre una barra de equilibrio o mantener el equilibrio sobre una pierna.
- Actividades rítmicas tales como bailar.
- Actividades relacionadas con la conciencia cinestésica y la coordinación espacial, como aprender a dar un salto mortal o un nuevo paso de baile.
- Actividades relacionadas con la coordinación entre la vista y los pies (óculo-pie), como las patadas al balón o los regates en el fútbol.

- Actividades relacionadas con la coordinación entre la mano y el ojo (óculo-manual), como los deportes de raqueta, o el lanzamiento o recogida de una pelota.

Intensidad de la actividad física

La intensidad refleja la velocidad a la que se realiza la actividad, o la magnitud del esfuerzo requerido para realizar un ejercicio o actividad. Se puede estimar preguntándose cuánto tiene que esforzarse una persona para realizar esa actividad. La intensidad de diferentes formas de actividad física varía de una persona a otra y depende de lo ejercitado que esté cada uno y de su forma física. Por consiguiente, los ejemplos siguientes son orientativos y variarán de una persona a otra (Del Campo, 2016).

Actividad física moderada: Requiere un esfuerzo moderado que acelera de forma perceptible el ritmo cardíaco. Aumenta la frecuencia de la respiración y el calor corporal (puede producir sudor). Por ejemplo: • caminar a paso rápido o trotar • bailar • jardinería • tareas domésticas • participación activa en juegos y deportes con niños y paseos con animales domésticos

Actividad física intensa: Requiere una gran cantidad de esfuerzo y provoca una respiración rápida y un aumento sustancial de la frecuencia cardíaca, además, del calor corporal, por lo que se produce sudor para poder evaporar y perder el calor que se va generando con el ejercicio intenso. Por ejemplo: • correr • acelerar el paso en una subida • pedalear fuerte • hacer ejercicios aeróbicos como nadar; bailar con buen ritmo • deportes y juegos competitivos fútbol, voleibol, hockey, básquetbol.

Rendimiento Deportivo

En términos de Del Campo (2016) la condición física para lograr un rendimiento deportivo es “una parte de la condición física dirigida a optimizar el rendimiento en un determinado deporte; y cada deporte requiere un equilibrio de diferentes facetas de la condición física con el fin de lograr un rendimiento óptimo” (p 20).

En el caso de la gimnasia este requiere un elevado nivel de agilidad y de flexibilidad, mientras que la natación competitiva de larga distancia exige un alto grado de preparación aeróbica. Esto indica que las adaptaciones corporales que son el resultado de un entrenamiento para un deporte específico generalmente otorgan asimismo a los atletas unos significativos beneficios para la salud(Del Campo, 2016).

En este punto se deben resaltar aspectos de la condición física para lograr un rendimiento deportivo:



Fuente: (Del Campo, 2016)

Consumo de Hoja de Coca: Usos energéticos y complemento nutricional

La masticación de la hoja de coca se corresponde como un hábito practicado en países como Bolivia, Perú y parte de Argentina por aproximadamente cuatro millones de personas. La masticación de la coca se encuentra culturalmente aceptada y es similar al consumo de tabaco o de café en otras partes (Negrete, 1980).

De acuerdo a Diez (2013) la masticación de la hoja de coca se encuentra ligada a la ergología, en todas partes, como un elemento que da energía al que la mastica, aumentado su rendimiento y vigor para toda clase de trabajos, elevando la capacidad de soportar el hambre y despejando el sueño y el cansancio.

Negrete (1980), señala que son varios autores que manifiestan que la masticación de coca es necesaria para una vida óptima en alta montaña, y que ayuda a soportar las difíciles condiciones

geoclimáticas y de trabajo a que están sometidas las poblaciones andinas. En este sentido, estudios recientes han indicado que la masticación de coca permite la adaptación a las condiciones de baja temperatura y presión de oxígeno que prevalecen en las zonas altas. Por otra parte, se ha demostrado que los efectos metabólicos de la coca contribuyen a corregir la hipoglucemia.

Por su parte Noriega y Zapata Ortiz (citado por Negrete, 1980) afirmaron que en lo que respecta a los cambios fisiológicos “la masticación de coca eleva la temperatura interna del cuerpo y aumenta la resistencia durante el cumplimiento de tareas que exigen esfuerzo físico” (p. 112).

En esta misma línea Plowman (citado por Ricci & Lasa 2014) afirma que:

El efecto primario de la masticación de coca es una estimulación suave del sistema nervioso central, producto de la asimilación de la cocaína que poseen las hojas de coca. La estimulación no sólo suprime la sensación de fatiga, sino que también da una sensación de incremento de energía y fuerza, buen humor o euforia, sensación de bienestar y satisfacción. La coca también produce la supresión temporaria del apetito, pero nunca suple la ingesta de alimento, ni existe evidencia de que genere dependencia fisiológica o efectos crónicos adversos (pp. 82-83).

Las hojas de coca contienen varios componentes entre los que se encuentran taninos, aceites esenciales y múltiples alcaloides. Los alcaloides que contiene la hoja de coca, se dividen en dos grupos: derivados de la tropinona (cocaína, truxilina, tropacocaína y lacinamilcocaína) y derivados del pirrol (higrina y cuskigrina). Hay varias especies de Erytroxylon que pueden contener trazas de cocaína, pero la mayor fuente es la del Erytroxylon coca con 0.5%-1% del alcaloide (Téllez Mosquera & Cote Menéndez, 2004).

En cuanto a las propiedades nutricionales la coca como alimento contiene proteínas (aminoácidos esenciales) carbohidratos, grasas vegetales y minerales que nos ayudan a mantener un estado nutricional importante para el cuerpo humano.

Propiedades de Minerales de la Hoja de Coca

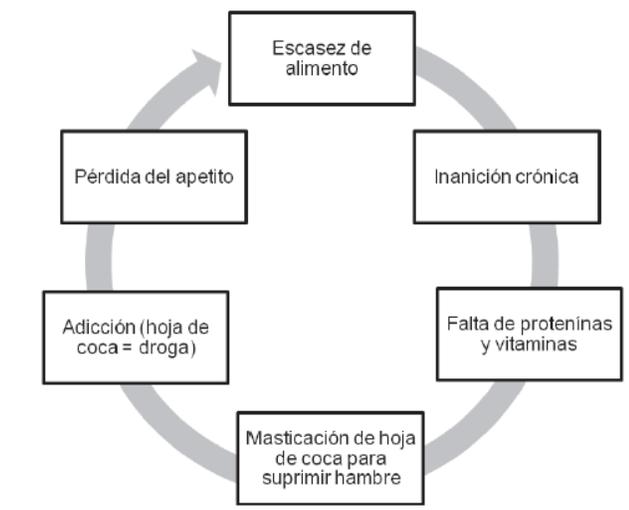
Aluminio	49 mg.	Hierro	45,8 mg.
Bario	17 mg.	Fósforo	911,8 mg
Boro	24 mg	Magnesio	0,37 mg
Calcio	1.540 mg	Manganeso	0,5 mg
Cobre	1,1 mg	Potasio	1,9 mg
Cromo	0,23 mg	Sodio	1.110 mg
Estroncio	20,4 mg	Zinc	3,8 mg.

Propiedades de Vitaminas de la Hoja de Coca

VITAMINA A	14.000 U.I.	ÁCIDO ASCORBICO	53 mg.
ALFA CAROTINA	2,65 mg.	ETOCOFEROL	44 mg.
BI TIANINA	0,68 mg.	G NIACINA	8 mg
B2 RIBOFLAVINA	1,73 mg.	H BIOTINA	0,54 mg.
B6 PIRIDOXINA	0,58 mg.	Equivalente a 12 frutas juntas	
BETA CATORINA	20 mg.		

Pretendiendo realizar una interpretación nutricional de la hoja de coca, es importante citar a lo expuesto por Ricci & Lasa (2014) quien representaron de manera gráfica que se muestra a continuación:

Interpretación Nutricional de la Hoja de Coca



Fuente: (Ricci & Lasa, 2014)

Efectos que produce el consumo de Coca

Una cuestión obvia es saber si la masticación de hojas de coca debe ser considerada en la misma categoría que el uso directo del alcaloide, el clorhidrato de cocaína.

Sacha Barrio (s.f) señala que según datos científicos:

Las trazas de cocaína presentes en la hoja de coca (la hoja de coca contiene 0.5-1% de alcaloide de cocaína) son desactivadas al contacto con la saliva de la boca, de ahí que el auténtico toxicómano nunca degluta el clorhidrato de cocaína. Más bien, trazas de cocaína presentes en la hoja de coca han demostrado ser muy útiles a la salud. Se ha visto que la cocaína se degrada en ecgnonina, y en la sangre es precursora de ciertas sustancias que son muy útiles para combatir el hígado graso, se ha observado que ayuda a movilizar los triglicéridos en el hígado. Además de ejercer una acción sobre los lípidos hepáticos, la ecgnonina también tiene un efecto sobre el metabolismo de carbohidratos y regula el nivel de glucosa en la sangre (p. 3).

Sin embargo, Negrete (1980) resalta el experimento de laboratorio efectuado Gutiérrez Noriega y Zapata-Ortiz tiende a confirmar que la ingestión de cocaína pura y la masticación de hoja de coca producen efectos similares. El estudio ha observado las reacciones de sujetos indígenas a la ingestión de dosis variables de cocaína (hasta 4mg por kilogramo de peso corporal) y las de masticadores habituados a raciones de 80 a 100 g de hojas secas. En ambos casos los sujetos mostraron incremento en el metabolismo basal, hiperglucemia, hipertermia-hipernea y taquicardia.

En cuanto a las funciones psicológicas, Gutiérrez Noriega y Zapata-Ortiz han comprobado que tanto las hojas de coca como la cocaína retrasan el tiempo de reacción y disminuyen la exactitud de las respuestas en la realización de tareas. Al mismo tiempo, el estudio ha observado otros cambios psicológicos, menos objetivos, que ocurren bajo los efectos de la cocaína y de las hojas de coca; dan cuenta de alteraciones en las percepciones, el pensamiento y las reacciones emocionales de los sujetos estudiados (Negrete, 1980).

Consumo de Coca y Rendimiento Deportivo

Para todo deportista la alimentación es tan fundamental que conlleva a tener un mejor rendimiento a nivel intelectual y motora.

Tomando como referencia las marcas deportivas alcanzadas en el alto rendimiento, día a día se buscan nuevos métodos y técnicas para tratar de superar dichos parámetros. Una forma externa de influir en el desempeño físico del atleta ha sido mediante el consumo de sustancias prohibidas por los reglamentos de las organizaciones deportivas.

De acuerdo a Gomez, Pastor, Cobzaru, & Castaño (2015) el consumo de sustancias provocan un aumento artificial del rendimiento deportivo y desestabilizan las funciones fisiológicas del organismo en detrimento de la salud.

De acuerdo a World Anti-Doping Agency (Wada) diferentes tipos de drogas han sido incluidas en la lista de sustancias prohibidas entre los estimulantes están prohibidas las anfetaminas y los compuestos anfetaminosimiles, la cocaína, la efedrina, sustancias con potencial de abuso tales como los anorexizantes y potentes estimulantes centrales como el modafinilo, carfedón, metilfenidato; y entre los narcóticos la heroína y metabolitos, la metadona, fentanilo y derivados, la mayor parte de los opiáceos morfinosimiles, y también incluido el grupo de los cannabinoides. Tales sustancias están prohibidas solo en competición, porque pueden desarrollar un efecto positivo sobre la prueba atlética solo si son consumidas en su proximidad (Strano Rossi, Abate, Bragano, & Brote, 2009).

Son varios tipos de drogas que aumentan la actividad orgánica a través de sus efectos sobre el sistema nervioso central. A través de los estimulantes reducir la sensación de cansancio, mejorar la velocidad del ritmo cardiaco, quitar el apetito para perder peso y aumentar psicológicamente el deseo de competir. La razón de la prohibición de estos tipos de sustancias se debe a que produce agresividad, ansiedad, deshidratación, disminución de la circulación, aumento del gasto cardiaco de la presión arterial, arritmias cardiacas y también la muerte (Gomez, Pastor, Cobzaru, & Castaño , 2015).

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Diseño

El estudio se sustenta en relación al interés de conocimiento que persigue la investigación y los objetivos definidos, el diseño del proceso de investigación se encuadra en un enfoque cuantitativo permitiendo obtener una mayor profundidad en el análisis y en los resultados con relación al objeto de investigación definido; Determinar la influencia del consumo de hojas de coca y su rendimiento en población que realiza actividad física/ejercicio físico.

El diseño metodológico es de carácter descriptivo, en este sentido Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2013), señalan que este tipo de estudios “busca especificar las propiedades, características de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 117).

En cuanto al tratamiento de la temporalidad, el diseño es sincrónico/transeccional (Hernández Sampieri, 2006), se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único y su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Población y Muestra

La población se compone por personas de sexo femenino y masculino que realizan actividad física/entrenamiento deportivo. La muestra se compone por: 10 personas (masculinas/femeninas) que entrenan en el gimnasio Oxígeno y consumen hojas de coca para efectuar su entrenamiento y 10 personas (masculinas/femeninas) que entrenan en el gimnasio Oxígeno y no consumen hojas de coca.

El tipo de muestra es no probabilística- intencional. Es no probabilística, porque el investigador no podrá calcular el error que puede estar introduciendo en sus apreciaciones.

Sabino (1996) plantea que “es intencional, porque se escoge unidades de manera no fortuita sino completamente arbitraria y significativa, designando a cada unidad según características que resulten relevantes para el investigador”. (p. 101).

Fuentes e Instrumentos de datos

Se trabajó con fuente de datos primarias (Samaja, 1994), realizando una triangulación de instrumentos de producción de datos, a fin de garantizar mayor confiabilidad en los datos.

En cuanto a la recogida de datos para el estudio de la investigación planteada se procedió a utilizar un cuestionario con preguntas cerradas que aporte conocimiento acerca de la influencia del consumo de hojas de coca y su rendimiento en la actividad física-ejercicio físico.

Además se aplicó test valorativos que permita medir, evaluar comparativamente la fuerza resistencia (t/tn) en población que realiza entrenamiento y consumen hoja de coca con las que no consumen. Ante ello, la resistencia se evaluó con la aplicación del test de Ruffier y test de Burpee. La fuerza se evaluó con el test de Repetición Máxima (RM), test de push up/flexiones de brazos, test de abdominales en 1 minuto.

Plan de tratamiento y análisis de los datos

El análisis cuantitativo, para el caso de las encuestas se procederán a su tabulación, y presentación de los resultados en cuadros y gráficos a partir de la elaboración de la matriz de respuestas proporcionadas en la encuesta, a través del programa Microsoft Excel.

En el caso de los test evaluativos se ha tomado las siguientes valoraciones:

- Test de Ruffer: Es un test basado en una fórmula que sirve para obtener un coeficiente que nos da una valoración acerca de nuestro estado de forma. Dicho coeficiente se obtiene mediante la realización de 30 flexiones de piernas de un tiempo de 45 segundos.

$$\text{Índice de Ruffier} = ((FC-1 + FC-2 + FC-3) - 200) / 10$$

Índice de Ruffier Frecuencia Cardíaca + Sentadilla	
Rendimiento	Valor
Excelente	0
Bueno	0.1 - 5
Promedio	5.1 – 10
Débil	10.1 – 15
Malo (requiere evaluación mpedical)	15.1 - 20

- Test de Burpee. Se presentan los valores de referencia, los cuales se ha tenido en cuenta para tener un margen de la condición del evaluado, en base a las repeticiones realizadas.

Calificación	Resultados
Excelente	>60
Bueno	51- 60
Medio	41-50
Bajo	31- 40
Muy bajo	<=30

- Test de Repetición Máxima (RM). Con las repeticiones y el peso obtenido al finalizar el ejercicio realizado aplicaremos la fórmula de repeticiones máximas.

$$1RM = \text{Peso} / (1.0278 - (0.0278 \times N^{\circ} \text{ repeticiones}))$$

- Test de push up/flexiones de brazos (lagartijas) en 1 minuto.

	Mujeres	Hombres
Excelente	>= 49	>= 55
Bueno	34-48	45-54
Medio	17-33	35-44
Bajo	6-	20-34
Muybajo	0-	0-

Tabla. Número de repeticiones realizadas en un minuto.

- Test abdominales en 1 minuto: los valores de referencia, los cuales nos servirán para tener un margen de la condición de nuestro evaluado, en base a las repeticiones realizadas.

	Mujeres	Hombres
Excelente	≥ 44	≥ 48
Bueno	39-43	43-47
Medio	33-38	37-42
Bajo	29-32	33-36
Muybajo	0-28	0-32

Tabla. Número de repeticiones realizadas en un minuto.

ANALISIS DE RESULTADO Y DISCUSIÓN

A continuación, se realizará la exposición de los datos obtenidos mediante los instrumentos de recolección definidos previamente, y su posterior interpretación teniendo presente las categorías conceptuales definidas en los objetivos y marco teórico de la investigación.

Presentación de Resultados

En cuanto al objetivo general el estudio ha pretendido determinar la influencia del consumo de hojas de coca en el rendimiento de la población que realiza actividad física-ejercicio físico, para su consecución le acompañaron los objetivos específicos en el cual se presentan los resultados a continuación.

En primer lugar, se pretendió identificar el tipo de actividad que realiza la población que consume hoja de coca.

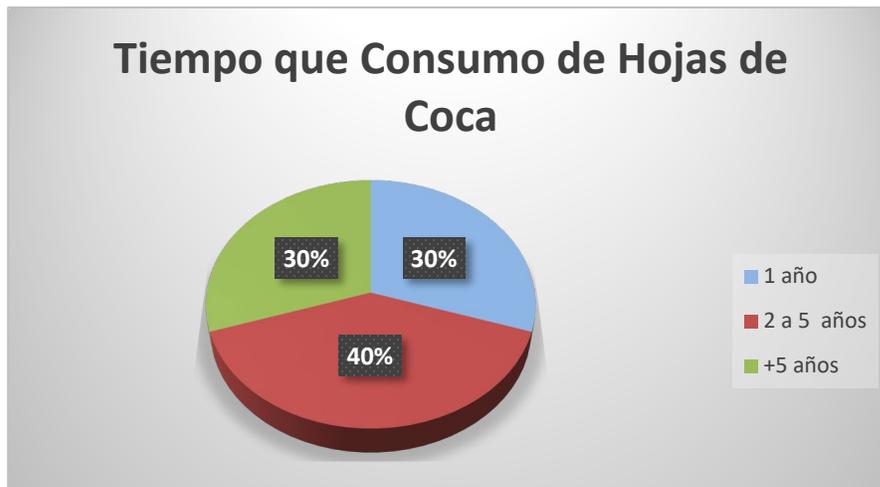
Gráfico N° 1: Tipo de Actividad



El gráfico muestra que el 70% realiza musculación, el 20 % fitness y el 10% ciclismo.

Además, se ha indagado el tiempo de consumo que lleva la población en la ingesta de hojas de coca para la realización de actividades físicas-deportivas.

Gráfico N° 2: Tiempo de Consumo de Hojas de Coca



El gráfico muestra que el 50% de la población consume hojas de coca entre 2 a 5 años, el 30% consume hace 1 año y el otro 30% consume hace más de 5 años.

A partir de estos datos expuestos, se buscó describir el efecto estimulante que tiene el consumo de la hoja coca en la población que realiza actividad física-deportiva.

En este punto se ha indagado mediante entrevista cerrada pretendiendo conocer cuáles son los efectos que considera la población que realiza actividad física-deportiva genera el consumo de hojas de coca. En este sentido, los resultados obtenidos se presentan a continuación:

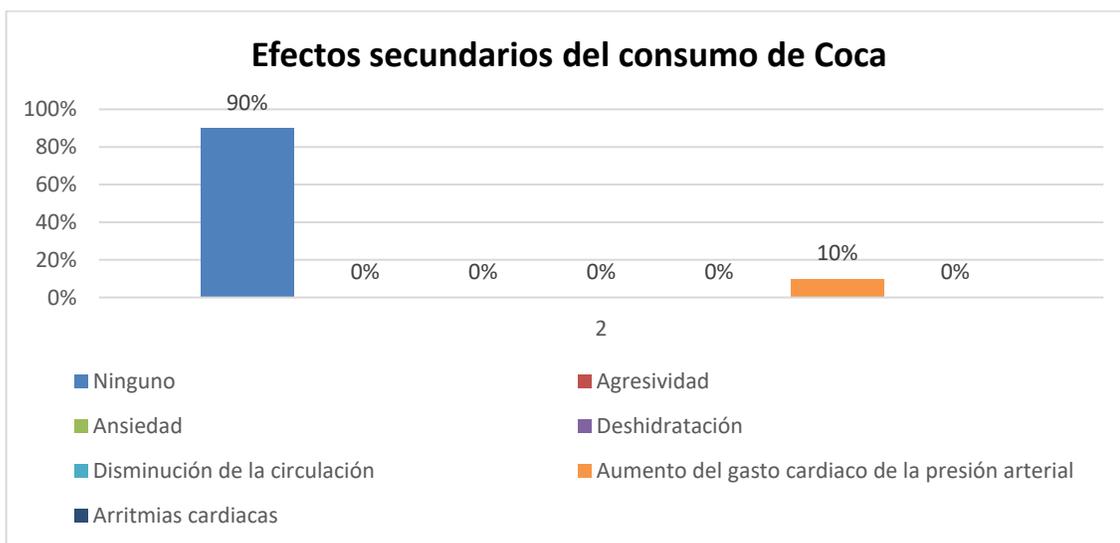
Gráfico N°3: Efecto Estimulante de la Hoja de Coca en la Actividad Física-Deportiva



El gráfico muestra que las personas entrevistadas consideran que los efectos estimulantes de la hoja de coca generan en su mayor medida la reducción de sensación de cansancio y quita del apetito. Continúan los efectos de incremento de energía y buen humor y euforia. La sensación de bienestar y satisfacción con el rendimiento cardiovascular se presentan en tercer lugar. Le continúa la sensación de efecto de incremento de energía y, en último lugar, la pérdida de peso.

Con la finalidad de describir los efectos secundarios que produce el consumo de coca en la población que realiza actividad física-deportiva.

Gráfico N° 4: Efecto Secundario del consumo de la hoja de coca



El gráfico muestra que el 90% de las personas aseguran no tener efectos secundarios por el consumo de hojas de coca y el 10% afirma tener como efecto aumento del gasto cardiaco de la presión arterial.

Gráfico N° 5: Efecto Secundario: Adicción o Dependencia



El gráfico muestra que el 40% de la población afirman que el consumo de hoja de coca le ha generado una adicción/dependencia a su consumo y el 60% señalaron que no ha generado adicción/dependencia.

Por último objetivo específico se pretendió evaluar comparativamente la fuerza resistencia (t/tn) en población que realiza entrenamiento y consumen hoja de coca con las que no consumen.

En este punto los resultados obtenidos en la aplicación de los test de resistencia son los siguientes:

Test de Resistencia

Los test se utilizaron para medir la resistencia, es decir, la capacidad que nos permite llevar a cabo una dedicación o esfuerzo durante el mayor tiempo posible. Los resultados de la aplicación del test son los siguientes:

Test de Ruffier

El test se realizó para medir la resistencia aeróbica al esfuerzo de corta duración y la capacidad de recuperación cardíaca de la población que consume hoja de coca y de aquella que no consume.

Tabla N°1: Valores de Referencia de las Frecuencias Cardiacas Población que Consume Hojas de Coca

Test de Ruffier			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	2	20,0
	Insuficiente	1	10,0
	Promedio	7	70,0
	Bueno	0	0,0
	Excelente	0	0,0
	Total	10	100,0

Tabla N°2: Valores de Referencia de las Frecuencias Cardiacas Población que No Consume Hojas de Coca

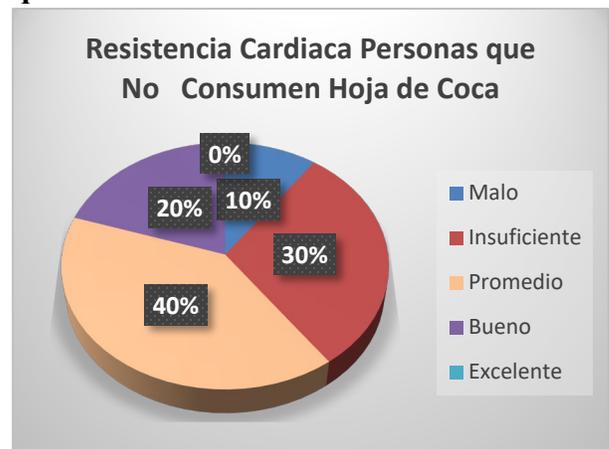
Test de Ruffier			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Malo	1	10,0
	Insuficiente	3	30,0
	Promedio	4	40,0
	Bueno	2	20,0
	Excelente	0	0,0
	Total	10	100,0

Gráfico N°6: Índice de Ruffier en Personas que Consumen Coca



El gráfico muestra que las personas que consumen hojas de coca tienen un índice promedio de recuperación cardiaca del 70%, 20% es malo y 10% es insuficiente.

Gráfico N°7: Índice de Ruffier en Personas que No Consumen Coca



El gráfico muestra que las personas que no consumen hojas de coca tienen un índice promedio de recuperación cardiaca del 40%, 20% es bueno, 10% es malo y 30% es insuficiente.

Test de Burpee

Con la finalidad de estimar la resistencia anaeróbica láctica se aplicó el test de Burpee.

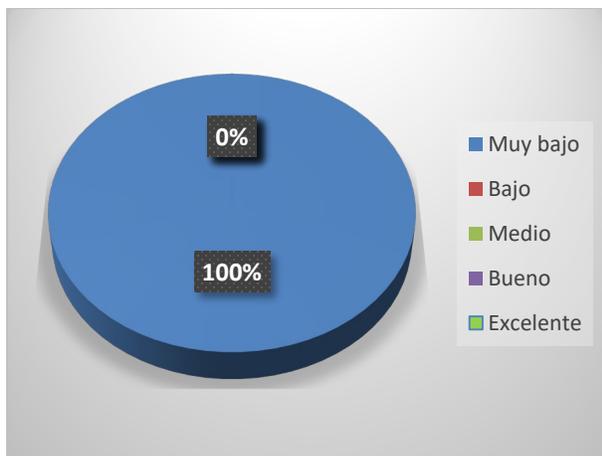
Tabla N°3: Índice de Burpee de Personas que Consumen Hojas de Coca

Test de Burpee			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy bajo	10	100,0
	Bajo	0	0,0
	Medio	0	0,0
	Bueno	0	0,0
	Excelente	0	0,0
	Total	10	100,0

Tabla N°4: Índice de Burpee de Personas que No Consumen Hojas de Coca

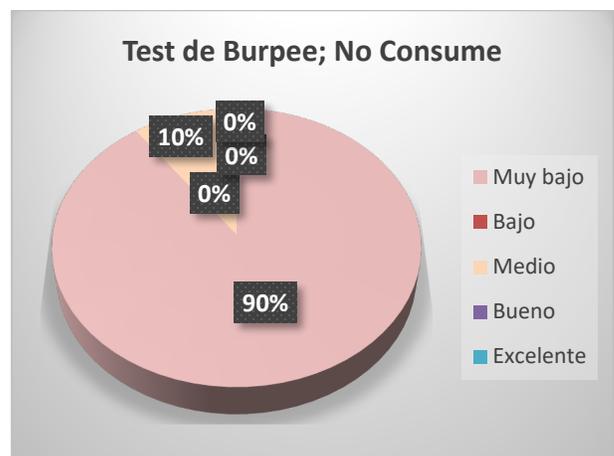
Test de Burpee			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy bajo	9	90,0
	Bajo	0	0,0
	Medio	1	10,0
	Bueno	0	0,0
	Excelente	0	0,0
	Total	10	100,0

Gráfico N°8: Índice de Burpee en Personas que Consumen Hojas de Coca



El gráfico muestra que las personas que consumen hojas de coca tienen un valor del 100%, es decir muy bajo de resistencia anaeróbica láctica.

Gráfico N°9: Índice de Burpee en Personas que No Consumen Hoja de Coca



El gráfico muestra que las personas que no consumen hojas de coca tienen un valor del 90%, es decir muy bajo de resistencia anaeróbica láctica y un 10% tienen valores medio.

Test de Fuerza

Test de Repetición Máxima (RM)

Tabla N°5: Equivalencias entre el valor de RM y el % respecto a la carga máxima quien Consumen Hojas de Coca

Test de Repetición Máxima (RM)				
		Frecuencia	Porcentaje	
Válido	1 RM	1	10,0	
	2 RM	0	0,0	
	3 RM	1	10,0	
	4 RM	0	0,0	
	5 RM	3	30,0	
	6 RM	3	30,0	
	7 RM	1	10,0	
	8 RM	0	0,0	
	9 RM	0	0,0	
	10 RM	1	10,0	
	Total		10	100,0

Tabla N°6: Equivalencias entre el valor de RM y el % respecto a la carga máxima quien No Consumen Hojas de Coca

Test de Repetición Máxima (RM)				
		Frecuencia	Porcentaje	
Válido	1 RM	2	20,0	
	2 RM	0	0,0	
	3 RM	0	0,0	
	4 RM	1	10,0	
	5 RM	2	20,0	
	6 RM	2	20,0	
	7 RM	1	10,0	
	8 RM	1	10,0	
	9 RM	0	0,0	
	10 RM	1	10,0	
	Total		10	100,0

Gráfico N°10: Valor de RM y el % respecto a la carga máxima Personas que Consumen Hojas de Coca.



El gráfico muestra que las personas que consumen hojas de coca tienen un valor entre 5 y 6 RM. Por lo que en una escala del 1 al 10 RM obtenemos un valor medio.

Gráfico N°11: Valor de RM y el % respecto a la carga máxima Personas que No Consumen Hojas de Coca.



El gráfico muestra que las personas que No Consumen hojas de coca tienen un valor entre 2, 5 y 6 RM. Por lo que en una escala del 1 al 10 RM obtenemos un valor más variado, entre 1 y 6 RM.

Test de Push up/flexiones de brazos (lagartijas) en 1 minuto.

Tabla N°7: Índice de Push up/flexiones de brazos Personas que Consumen Hojas de Coca.

Test de push up/flexiones de brazos (lagartijas) en 1 minuto			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy Bajo	0	0,0
	Bajo	2	20,0
	Medio	2	20,0
	Bueno	4	40,0
	Excelente	2	20,0
	Total	10	100,0

Tabla N°8: Índice de Push up/flexiones de brazos Personas que No Consume Hojas de Coca.

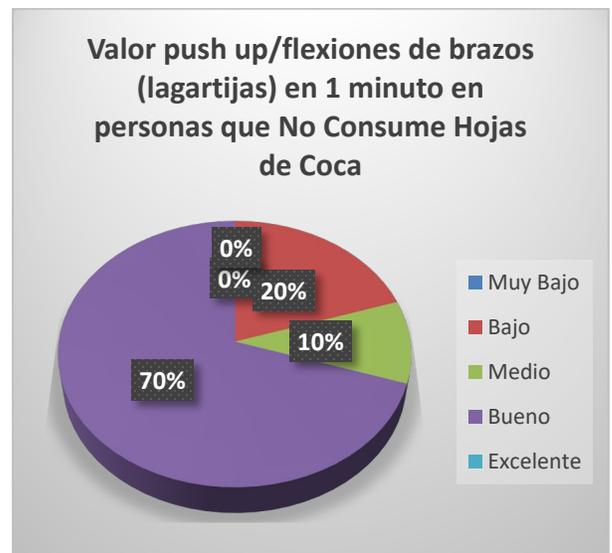
Test de push up/flexiones de brazos (lagartijas) en 1 minuto			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy Bajo	0	0,0
	Bajo	2	20,0
	Medio	1	10,0
	Bueno	7	70,0
	Excelente	0	0,0
	Total	10	100,0

Gráfico N°12: Índice de Push up/flexiones de brazos Personas que Consumen Hojas de Coca.



El gráfico muestra que las personas que consumen hojas de coca el 40% de ellos tiene un buen resultado de fuerza del tren superior, el 20% es excelente y otro 20% es medio, sólo el 20% marca un rendimiento bajo.

Gráfico N°13: Índice de Push up/flexiones de brazos Personas que No Consumen Hojas de Coca.



El gráfico muestra que las personas que consumen no consumen hojas de coca el 70% de ellos tiene un buen resultado de fuerza del tren superior, el 10% es medio y el otro 20% marca un rendimiento bajo.

Test abdominales en 1 minuto.

Tabla N°9: Índice de Repeticiones de abdominales en 1' Personas que Consumen Hojas de Coca.

Test abdominales en 1 minuto.			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy Bajo	4	40,0
	Bajo	4	40,0
	Medio	0	0,0
	Bueno	1	10,0
	Excelente	1	10,0
	Total	10	100,0

Tabla N°10: Índice de Repeticiones de abdominales en 1' Personas que No Consumen Hojas de Coca.

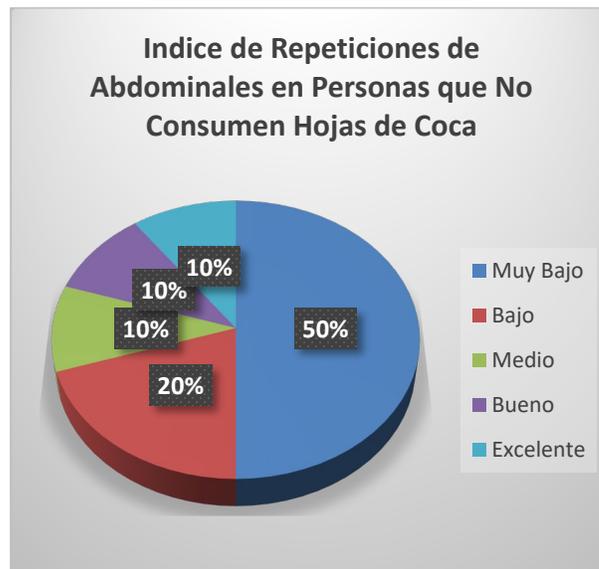
Test abdominales en 1 minuto.			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Muy Bajo	5	50,0
	Bajo	2	20,0
	Medio	1	10,0
	Bueno	1	10,0
	Excelente	1	10,0
	Total	10	100,0

Gráfico N°14: Índice de Repeticiones de abdominales en 1' Personas que Consumen Hojas de Coca.



El gráfico muestra que las personas que consumen hojas de coca el 10% de ellos tiene un resultado de fuerza abdominal bueno, el 10% es excelente, el 40 % es bajo y el otro 40% tienen un rendimiento muy bajo.

Gráfico N°15: Índice de Repeticiones de abdominales en 1' Personas que No Consumen Hojas de Coca.



El gráfico muestra que las personas que no consumen hojas de coca el 10% de ellos tiene un resultado de fuerza abdominal medio, el 10% es bueno, otro 10% es excelente, el 20 % es bajo y un 50% tienen un rendimiento muy bajo.

Discusión de los Resultados

El estudio pretendió Determinar la influencia del consumo de hojas de coca en el rendimiento de la población que realiza actividad física-ejercicio físico.

En primer lugar, se logró identificar qué tipo de actividades físicas son las más realizadas por la población en estudio. Ante ello, es importante referenciar que la actividad física es considerada por la OMS (2016) como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.

De acuerdo a los datos obtenidos el estudio evidencia que el 70% de la muestra realiza actividad de musculación, el 20 % fitness y el 10% ciclismo. Esto significa que en términos de Dimas Castro (2008), las actividades identificadas se corresponden con el concepto de ejercicio físico en el cual es un tipo de actividad física recreativa, que se realiza en momentos de ocio o de tiempo libre, es decir fuera del trabajo o actividad laboral. Es una afición que obtiene una vivencia placentera, comunicativa, creativa y social de nuestras prácticas corporales.

Esto indica que la muestra analizada realiza actividad física no estructurada, en su mayor medida participan de clases de gimnasia o ejercicios de gimnasio bajo supervisión de un técnico, actividad clasificada por Del Campo (2016).

Otra de las características que se relaciona con el tipo de actividad identificada en la muestra, denotan actividades relacionadas con la fuerza y/o la resistencia muscular que de acuerdo a Aznar Laín & Webster (2017), estas actividades sirven para desarrollar y fortalecer los músculos y los huesos. Se utiliza la fuerza y la resistencia muscular cuando empujamos, tiramos, levantamos o transportamos cosas tales como bolsas de la compra de mucho peso.

Es importante mencionar que un rasgo peculiar de la población bajo estudio es que se ha seleccionado aquellas personas que consumen hojas de coca para la realización de la actividad física. Ante ello, se ha indagado el tiempo de consumo que lleva la población en la ingesta de hojas de coca para la realización de actividades físicas-deportivas. En este punto los datos evidencian que el 50% de la población consume hojas de coca entre 2 a 5 años, el 30% consume hace 1 años y el otro 30% consume hace más de 5 años.

Estamos en posición de afirmar que en su gran mayoría, la población consume como tiempo mínimo hace más de dos años la hoja de coca para el desarrollo de sus rutinas diarias de actividades físicas y entre los principales efectos estimulantes han considerado que la hoja de coca genera en su mayor medida la reducción de sensación de cansancio y quita del apetito. Continúan los efectos de incremento de energía y buen humor y euforia. La sensación de bienestar y satisfacción con el rendimiento cardiovascular se presentan en tercer lugar.

Estos resultados permite adherir a lo expuesto por Diez (2013) quien afirma que la masticación de la hoja de coca es usada como elemento que da energía al que la mastica, aumentando su rendimiento y vigor para toda clase de trabajos, elevando la capacidad de soportar el hambre y despejando el sueño y el cansancio. Al mismo tiempo que demuestra lo señalado por Plowman quien afirma que el efecto primario de la masticación de coca es una estimulación suave del sistema nervioso central, producto de la asimilación de la cocaína que poseen las hojas de coca. La estimulación no sólo suprime la sensación de fatiga, sino que también da una sensación de incremento de energía y fuerza, buen humor o euforia, sensación de bienestar y satisfacción.

En cuanto a los efectos secundarios que produce el consumo de hojas de coca en la muestra analizada, se ha podido identificar que el 90% señalaron no detectar efectos secundarios en su organismo y sólo el 10% registró un aumento del gasto energético de la presión arterial. Los resultados obtenidos no son compatibles con lo señalado por los autores Gomez, Pastor, Cobzaru, & Castaño (2015) quienes afirmaron que la razón de la prohibición de estos tipos de sustancias se debe a que produce agresividad, ansiedad, deshidratación, disminución de la circulación, arritmias cardiacas y también la muerte.

Sin embargo, un dato no menor son los resultados que expresan que el 40% de la población afirman que el consumo de hoja de coca le ha generado una adicción/dependencia a su consumo.

De acuerdo a lo expuesto es posible adherir a lo expresado por Gomez, Pastor, Cobzaru, & Castaño (2015) quienes sostienen que el consumo de sustancias provocan un aumento artificial del rendimiento deportivo.

Por último, en cuanto a los resultados obtenidos de la evaluación comparativa de la fuerza resistencia (t/tn) en población que realiza entrenamiento y consumen hoja de coca con las que no consumen es posible indicar que la aplicación de los test evaluativos no arrojó datos significativos.

Los resultados del test de resistencia, específicamente el test de Ruffier muestra mayor índice de recuperación cardíaca en las personas que consumen hojas de coca. Sin embargo, el test de burpee muestra que las personas que consumen hojas de coca tienen niveles más bajo de resistencia anaeróbica láctica que aquellas que no consumen.

Los datos arrojados en la aplicación del test de fuerza, puntualmente el test de repetición máxima muestra que las personas que consumen hojas de coca tienen un valor entre 5 y 6 RM, por lo que en una escala del 1 al 10 RM obtenemos un valor medio. Por su parte el Test de Push up/flexiones de brazos muestra mejores niveles de fuerza del tren superior en las personas que consumen hojas de coca que de aquellas que no lo hacen. En cuanto al test abdominal de 1 minuto, se observa mejores niveles fuerza abdominal en las personas que no consumen hojas de coca.

De acuerdo a ello, es posible inferir que no se registran datos significativos que permita afirmar que el consumo de hoja de coca mejora el rendimiento físico en las personas que ingieren. Si bien, los resultados obtenidos en los test de resistencia muestran pequeña variación, esto no permite relacionarlo directamente con el consumo de hoja de coca debido a que en el rendimiento de la actividad física intervienen otras variables que el estudio no ha tomado en cuenta para vincular directamente los resultados. Coincidente con lo planteado por Del Campo (2016) una parte de la condición física está dirigida a optimizar el rendimiento en un determinado deporte; y cada deporte requiere un equilibrio de diferentes facetas de la condición física con el fin de lograr un rendimiento óptimo.

De acuerdo a los datos identificados es posible inferir que el consumo de la hoja de coca se encuentra dado con la finalidad de optimizar el rendimiento de la actividad, los datos no han sido suficientemente significativos para determinar la relación existente entre el rendimiento y consumo de hojas de coca.

CONCLUSIONES

El presente estudio logró determinar la influencia del consumo de hojas de coca en el rendimiento de la población que realiza actividad física-ejercicio físico.

Para ello el diseño de investigación pura se encuadró en un enfoque cuantitativo permitiendo obtener una mayor profundidad en el análisis y en los resultados con relación al objeto de investigación definido con un diseño metodológico fue de carácter descriptivo.

Un rasgo peculiar de la población bajo estudio fue la selección de una muestra intencional, es decir, aquellas personas que consumen hojas de coca que permitiera determinar la influencia del consumo de hojas de coca en el rendimiento de quien realiza actividad física-ejercicio físico.

En su primer momento la investigación logró identificar qué tipo de actividades físicas son las más realizadas por la población en estudio. De acuerdo a los datos obtenidos el estudio evidencia que el 70% de la muestra realiza actividad de musculación, el 20 % fitness y el 10% ciclismo enmarcada como actividad física no estructurada que en su mayor medida las muestras tomadas participan de clases de gimnasia o ejercicios de gimnasio bajo supervisión de un técnico.

Además se ha indagado el tiempo de consumo que lleva la población en la ingesta de hojas de coca para la realización de actividades físicas-deportivas. En este punto los datos evidencian que el 50% de la población consume hojas de coca entre 2 a 5 años, el 30% consume hace 1 años y el otro 30% consume hace más de 5 años y entre los principales efectos estimulantes se ha evidenciado que la hoja de coca genera en su mayor medida la reducción de sensación de cansancio y quita del apetito. Continúan los efectos de incremento de energía y buen humor y euforia. La sensación de bienestar y satisfacción con el rendimiento cardiovascular se presentan en tercer lugar.

En cuanto a los efectos secundarios que produce el consumo de hojas de coca en la muestra analizada, el estudio evidencia que en el 90% de la muestra no detectan efectos secundarios en su organismo, sólo el 10% registró un aumento del gasto energético de la presión arterial. Sin embargo, un dato no menor son los resultados que expresan que el 40% de la población afirman que el consumo de hoja de coca le ha generado una adicción/dependencia a su consumo.

Por último, en cuanto a los resultados obtenidos de la evaluación comparativa de la fuerza resistencia (t/tn) en población que realiza entrenamiento y consumen hoja de coca con las que no consumen es posible indicar que la aplicación de los test evaluativos no arrojó datos significativos. De acuerdo a ello, es posible inferir que no se registran datos significativos que permita afirmar que el consumo de hoja de coca mejora el rendimiento físico en las personas que ingieren.

De acuerdo a los datos identificados es posible inferir que el consumo de la hoja de coca se encuentra dado con la finalidad de optimizar el rendimiento de la actividad, los datos no han sido suficientemente significativos para determinar la relación existente entre el rendimiento y consumo de hojas de coca.

Ante ello los resultados de la hipótesis corresponden afirmar que “El consumo de hojas de coca no influye en el rendimiento de la población que realiza actividad física-ejercicio físico”.

Se espera que el estudio contribuya a profundizar en la temática expuesta, ya que se ha encontrado entre factores limitantes la ausencia de estudios que aborden y relacionen específicamente las categorías de análisis o variables contempladas en el presente trabajos de investigación.

Bibliografía

- Aznar Laín, S., & Webster, T. (2017). *Actividad Física y Salud en la Infancia y en la Adolescencia*. Madrid. Obtenido de <https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspañol.pdf>
- Debbag, N., Picollet, P., & Goytino, A. (31 de Mayo de 2011). *Alto Rendimiento*. Obtenido de *Cocaína y Deporte*: <http://altorendimiento.com/cocaina-y-deporte/#:~:text=La%20coca%C3%ADna%20posee%20un%20efecto,Aumento%20de%20la%20frecuencia%20respiratoria>.
- Del Campo, C. (2016). *Guía de Educación Física*. Uruguay. Obtenido de https://www.paho.org/uru/index.php?option=com_docman&view=download&slug=guia-de-actividad-fisica-msp-compressed&Itemid=307
- Díaz, J. (2015). *Estudio Comparativo de la Efectividad de un componente Herbal en el Rendimiento Físico del Ser Humano*. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/3536>
- Diez, A. (2013). *La Coca, Cultura e Integración. IV Foro Internacional de la Hoja de coca*. Lima: Centro de Investigación de Drogas y Derechos Humanos. Obtenido de <http://filesserver.idpc.net/library/CIDDH-IV-foro-internacional-hoja-de-coca.pdf>
- Dimas Castro, J. (2008). *Relación entre la Actividad Física y el Rendimiento Académico entre Estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas de la UANL*. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/6911/1/1080146424.PDF>
- Fábregas, J. (2015). *La cocaína y el Deporte*. Obtenido de <https://www.clinicascita.com/la-cocaina-y-el-deporte/>
- Gomez, N., Pastor, L., Cobzaru, R., & Castaño, R. (2015). *Las Drogas y el Deporte*. Obtenido de http://nagusia.berritzeguneak.net/hizkuntzak/descargas/3htb/3274Urnieta_DEPORTE_Y_DROGAS.pdf
- Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hurtado Sánchez, C., Cartagena Triveño, D., & Erostequi Revilla, C. (2014). Evaluación de la respuesta glucémica post-ingesta de la hoja de coca (*Erythroxylum coca*) en personas sin antecedente patológico metabólico. *Rev Cient Cienc Med*, 20-24.
- Jiménez Pérez, B. (2016). Actividad física y su relación con el consumo de sustancias. Una revisión sistemática. *Revista Adicción y Ciencia*, 1-6. Obtenido de <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Actividad%20f%C3%ADsica%20y%20s>

u%20relaci%C3%B3n%20con%20el%20consumo%20de%20sustancias.%20Una%20revisi%C3%B3n%20sistem%C3%A1tica.pdf

- Negrete, J. (1980). Evaluación de Salud Pública sobre la Masticación de la Hoja de Coca. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. Obtenido de <https://iris.paho.org/handle/10665.2/17280>
- Organización Mundial de la Salud. (3 de Marzo de 2016). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: https://www.who.int/topics/physical_activity/es/
- Pamplona Roger, D. (9 de marzo de 2014). *Química y Algo más*. Obtenido de Los efectos de la Coca. Daños y beneficios.: <https://quimicayalgomas.com/salud/los-efectos-de-la-coca-danos-y-beneficios/>
- Pérez Samaniego, V., & Devis Devis, J. (2003). La promoción de la actividad física relacionada con la salud. La perspectiva de proceso y de resultado. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 69-74. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/28093225_La_promocion_de_la_actividad_fisica_relacionada_con_la_salud_La_perspectiva_de_proceso_y_de_resultado
- Prieto Bascón, M. (2011). Actividad Física y Salud. *Innovación y Experiencias Educativas*, 1-8. Obtenido de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_42/MIGUEL_ANGEL_PRIETO_BASCON_01.pdf
- Ricci, G., & Lasa, M. (2014). Hacia una Definición de Complejo Coca-Cocaína. *STUDIA POLITICÆ*. Obtenido de <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/ojs/index.php/SP/article/download/995/836>
- Sacha Barrio, H. (s.f). *Anatomía de la Hoja de Coca*. Obtenido de http://www.mamacoca.org/docs_de_base/Consumo/AnatomiadelaHojadeCoca.pdf
- Strano Rossi, S., Abate, M., Bragano, C., & Brote, F. (2009). Consumo de sustancias estimulantes y drogas de abuso en el deporte: la experiencia italiana. *Adicciones*, 234-445. Obtenido de <https://www.adicciones.es/index.php/adicciones/article/view/234/225>
- Téllez Mosquera, J., & Cote Menéndez, M. (2004). EFECTOS TOXICOLÓGICOS Y NEUROPSIQUIÁTRICOS PRODUCIDOS POR CONSUMO DE COCAÍNA. *Rev Fac Med Univ Nac Colomb*, 10-26. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v53n1/v53n1a03.pdf>
- Vidarte Claros, J., Vélez Álvarez, C., Sandoval Cuellar, C., & Alfonso Mora, M. (2011). Actividad Física: Estrategia de promoción de la Salud. *Hacia la Promoción de la Salud*, 202-218. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v16n1/v16n1a14.pdf>

Anexo

I. Cuestionario

1) ¿Qué tipo de actividad física realiza?

2) ¿Hace cuánto tiempo realiza tal entrenamiento? ¿Con que frecuencia semanal entrena?

3) ¿Consume hoja de coca para la realización de actividad física-deportiva?

Si No

4) ¿Hace cuánto tiempo consume la hoja de Coca?

a) 1 año b) 2 a 5 años c) más de 5 años

5) ¿Considera que la hoja de coca genera un estimulante en la realización de actividad física?
¿Cuales?

▪ Suprime la Fatiga	
▪ Reduce Sensación de Cansancio	
▪ Incremento de Energía	
▪ Incremento de Fuerza	
▪ Buen humor y euforia	
▪ Sensación de Bienestar y Satisfacción	
▪ Rendimiento Cardiovascular	
▪ Quita el apetito	
▪ Perder Peso	
▪ Otras ¿Cuáles?	

6) ¿Considera que la hoja de coca le genera o ha generado una adicción/dependencia a su consumo? ¿Por qué?

7) ¿Qué efectos secundarios ha generado el consumo de hoja de coca para la realización de las actividades físicas que practica?

▪ Produce Agresividad	
▪ Ansiedad	
▪ Deshidratación	
▪ disminución de la circulación	
▪ aumento del gasto cardiaco de la presión arterial	
▪ arritmias cardiacas	

II. Test de Fuerza y Resistencia

1- Test resistencia

La resistencia es aquella capacidad que nos permite llevar a cabo una dedicación o esfuerzo durante el mayor tiempo posible.

1.1-1. Test de Ruffier

Es una prueba que se realiza para medir la resistencia aeróbica al esfuerzo de corta duración y la capacidad de recuperación cardíaca.

Es un test basado en una fórmula que sirve para obtener un coeficiente que nos da una valoración acerca de nuestro estado de forma. Dicho coeficiente se obtiene mediante la realización de 30 flexiones de piernas de un tiempo de 45 segundos.

$$\text{Índice de Ruffier} = ((\text{FC-1} + \text{FC-2} + \text{FC-3}) - 200) / 10$$

- FC-1 = Pulsaciones por minuto en reposo (basal).
- FC-2 = Pulsaciones por minuto después del ejercicio (adaptación).
- FC-3 = Pulsaciones por minuto después de un minuto de recuperación (recuperación).

Para realizar este test, primero hay que medir las pulsaciones en reposo (de pie o sentado) durante 1 minuto (FC-1).

A continuación, de pie, hacer 30 flexo-extensiones profundas de piernas (sentadillas), a ritmo constante con el tronco recto, en ángulo de 90°, en 45 segundos con las manos en la cadera. Si se terminan las sentadillas antes de los 45 segundos se continúa hasta el final.

Después de realizar este ejercicio y anotar las pulsaciones durante 1 minuto (FC-2), se realiza un descanso de 1 minuto (de pie o sentado) y se procede a registrar de nuevo las pulsaciones por minuto (FC-3).

- Nota: Las pulsaciones de FC-2 y FC-3 deben medirse en 15 segundos multiplicadas por 4 (equivalentes a un minuto), para eliminar el factor de recuperación.

Índice de Ruffier Frecuencia Cardíaca + Sentadilla	
Rendimiento	Valor
Excelente	0
Bueno	0.1 - 5
Promedio	5.1 - 10
Débil	10.1 - 15
Malo (requiere evaluación médica)	15.1 - 20

1.2- Test de Burpee.

Objetivo:

- Estimar la resistencia anaeróbica láctica.

Material:

- Cronómetro.
- Superficie plana.
- Silbato.

Indicaciones metodológicas:

- Una repetición es un ciclo completo de la secuencia.

Secuencia:

1. Posición inicial, de pie brazos al costado del cuerpo.
2. En posición de agachado, con las manos pegadas al piso.
3. Con apoyo de las manos en el suelo se realiza en un movimiento una extensión de ambas piernas.
4. Flexión de piernas y vuelta a la posición 2.
5. Desde la posición 2 se realiza un salto vertical y vuelta a la posición inicial 1.

Se realizan repeticiones de la secuencia durante 1 minuto, se cuenta el número de repeticiones logradas.

Valores de referencia: En la tabla se presentan los valores de referencia, los cuales nos servirán para tener un margen de la condición de nuestro evaluado, en base a las repeticiones realizadas. Tabla.

Resultados:

Calificación	Resultados
Excelente	>60
Bueno	51- 60
Medio	41-50
Bajo	31- 40
Muy bajo	<=30

2- Test de Fuerza

Es aquella capacidad (física básica) que tiene el sujeto para superar, oponerse o contrarrestar una resistencia (por ejemplo, un peso) que puede ser nuestro propio cuerpo u otros externos mediante una contracción muscular

Las pruebas que nos permiten valorar esta capacidad son las siguientes:

2.1- Test de Repetición Máxima (RM).

Objetivo:

Estimar la fuerza máxima del evaluado en miembro superior e inferior.

Material:

- Banco.
- Barra de pesa.
- Discos de peso.

Indicaciones metodológicas:

- El evaluado deberá estar familiarizado con los ejercicios y pesos durante sesiones previas de entrenamiento.
- Realizar calentamiento previo específico con pesos ligeros en cada ejercicio (4-6 repeticiones).
- Estimar un peso para inicio del test, de acuerdo a los pesos utilizados en las sesiones de familiarización.
- El peso que el evaluado deberá cargar solamente le debe permitir realizar 10 repeticiones como máximo, si puede realizar más de 10, el peso debe ser incrementado y se deberá recuperar entre 2-3 minutos antes del siguiente intento.

- El incremento de peso entre serie y serie puede estimarse con la siguiente fórmula: KIES (Kilogramos a Incrementar Entre Series) = (1RM estimado-Peso inicial) / (Series totales-1).

Descripción del ejercicio

- **Posición inicial:**

- Press de hombro: Sentado sobre el banco, codos flexionados y las manos hacia el frente, se coloca la barra en las manos del evaluado.
- Press de pecho: Acostado sobre el banco, codos flexionados y las manos hacia el frente, se coloca la barra en las manos.
- Sentadilla con barra: En posición de parado con los pies abiertos a la altura de los hombros, con los codos flexionados y con las manos hacia el frente justo por detrás de la espalda, se coloca la barra en las manos.

- **Desarrollo:**

- Press de hombro: Desde la posición de inicial, el evaluado deberá elevar la barra hacia arriba, realizar las repeticiones.
- Press de banco: Desde la posición inicial, el evaluado deberá llevar la barra hacia arriba, realizar las repeticiones.
- Sentadilla con barra: Desde la posición inicial, el evaluado deberá flexionar las rodillas de tal manera que realice una sentadilla, luego subir a la posición inicial. Al realizar el ejercicio el evaluado no deberá inclinar la espalda hacia delante. Como recomendación este ejercicio puede realizarse en Smith.

Valores de referencia:

Con las repeticiones y el peso obtenido al finalizar el ejercicio realizado aplicaremos la fórmula de repeticiones máximas.

$$1RM = \text{Peso} / (1.0278 - (0.0278 \times N^{\circ} \text{ repeticiones}))$$

En la tabla se encuentran los porcentajes de carga respecto a las repeticiones realizadas.

Repeticiones	% respecto a la carga máxima
1 RM	100%
2 RM	95% (+/-2)
3 RM	90% (+/-3)
4 RM	86% (+/-4)
5 RM	82% (+/-5)
6 RM	78% (+/-6)
7 RM	74% (+/-7)
8 RM	70% (+/-8)
9 RM	65% (+/-9)
10 RM	61% (+/-10)

Equivalencias entre el valor de RM y el % respecto a la carga máxima.

2.2- Test de push up/flexiones de brazos (lagartijas) en 1 minuto.

Objetivo:

Estimar el nivel de fuerza resistencia en musculatura de los brazos.

Materiales:

- Cronómetro.
- Superficie plana anti-derrapante.
- Silbato.

Indicaciones metodológicas:

- Realizar la mayor cantidad de repeticiones posibles en 1 minuto.

Descripción del ejercicio:

- **Posición inicial:** acostado boca abajo con la mirada al frente, las manos deberán estar apoyadas en el piso a la altura de los hombros separadas por el ancho de los mismos; para el caso de los hombres, las piernas deberán estar en completa extensión, los pies juntos y el apoyo será sobre la punta de estos; para las mujeres, las rodillas deben estar en contacto con el suelo.

La cadera, espalda y cabeza estarán en línea recta. Teniendo esta posición procederemos a realizar una extensión total de brazos.

- **Desarrollo:** desde la posición inicial ejecute una flexo-extensión de los brazos, llevando los codos hacia fuera y sin parar regresar a la posición inicial. Repetir el ejercicio durante un minuto, se cuenta todas las repeticiones que el evaluado pueda lograr de forma completa y con buena postura en el tiempo establecido.

Valores de referencia:

En la tabla se presentan los valores de referencia, los cuales nos servirán para tener un margen de la condición de nuestro evaluado, en base a las repeticiones realizadas.

	Mujeres	Hombres
Excelente	>= 49	>= 55
Bueno	34-48	45-54
Medio	17-33	35-44
Bajo	6-	20-34
Muybajo	0-	0-

Tabla. Número de repeticiones realizadas en un minuto.

2.3- Test abdominales en 1 minuto.

Objetivo:

- Estimar el nivel de fuerza resistencia en los músculos abdominales.

Materiales:

- Cronómetro.
- Superficie plana antiderrapante.
- Silbato.

Indicaciones metodológicas:

- Mantener las piernas flexionadas.
- Mantener los brazos cruzados sobre el pecho, tomando los hombros.
- El ejercicio solamente será válido cuando la repetición sea correcta.

Descripción del ejercicio:

- Posición inicial: acostado boca arriba, con las piernas juntas y flexionadas con los pies en apoyo plantar. Los brazos cruzados en el pecho. El evaluado debe sujetarse de los pies para realizar el ejercicio.
- Desarrollo: desde la posición inicial, el evaluado se traslada a la posición de sentado hasta que los codos logren tocar las rodillas, inmediatamente se regresa a la posición inicial. Repetir el ejercicio durante un minuto, se cuenta todas las abdominales que el evaluado logra completar con técnica adecuada en el tiempo establecido.

Valores de referencia:

En la tabla se presentan los valores de referencia, los cuales nos servirán para tener un margen de la condición de nuestro evaluado, en base a las repeticiones realizadas.

	Mujeres	Hombres
Excelente	>= 44	>= 48
Bueno	39-43	43-47
Medio	33-38	37-42
Bajo	29-32	33-36
Muybajo	0-28	0-32

Tabla. Número de repeticiones realizadas en un minuto.

Datos Finales

Pruebas de Resistencia

8) Test de Ruffier-Dickson:

Valor Obtenido: _____

9) Test de Burpee:

Valor Obtenido: _____

Pruebas de Fuerza

10) Test de Repetición Máxima (RM)

Valor Obtenido: _____

11) Test de push up/flexiones de brazos (lagartijas) en 1 minuto.

Valor Obtenido: _____

12) Test abdominales en 1 minuto.

Valor Obtenido: _____