

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
UNIDAD CENTRAL
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA**



**“CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO DE SUSTANCIAS DE
CRECIMIENTO MUSCULAR EN PRACTICANTES DE LEVANTAMIENTO
DE PESAS DE 18 A 35 AÑOS, SAN SALVADOR, JUNIO-JULIO, 2015”**

Informe Final Presentado Por

Josué David Regalado

Erick Alexis Mendoza Merino

Cesar Miguel Pineda Méndez

Para Optar al Título de:
DOCTOR EN MEDICINA

Asesor:
Dr. Juan José Cabrera Quezada

San Salvador, Octubre de 2015.

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| I. Objetivos | 1 |
| II. Marco Teórico | 2 |
| 1.0 Deporte de levantamiento de pesas. | 2 |
| 1.1 El fisicoculturismo..... | 2 |
| 1.2 La halterofilia | 2 |
| 1.3 Levantamiento de potencia..... | 3 |
| 1.4 Levantamiento de pesas como deporte recreativo..... | 3 |
| 2.0 Consumo de drogas de crecimiento muscular..... | 3 |
| 2.1 Drogas anabólicas..... | 5 |
| 3.0 Agentes anabólicos no esteroideos..... | 11 |
| 3.1 Hormonas | 11 |
| 3.2 Hormona de crecimiento | 12 |
| 3.3 Eritropoyetina y autotransfusión | 13 |
| 3.4 Insulina | 13 |
| 4.0 Suplementos nutricionales..... | 14 |
| 4.1 Aminoácidos..... | 14 |
| 4.2 Proteínas | 15 |
| 4.3 Creatina..... | 17 |
| 4.4 L-Carnitina | 18 |
| 4.5 Glutamina | 18 |
| 4.6 Carbohidratos | 18 |

| | |
|---|----|
| 4.7 Óxido Nítrico..... | 19 |
| 5.0 Glosario | 20 |
| III. Diseño metodológico | 21 |
| IV. Resultados | 26 |
| V. Discusión..... | 42 |
| VI. Conclusiones | 48 |
| VII. Recomendaciones | 50 |
| VIII. Bibliografía..... | 52 |
| IX. Anexos | 56 |
| Anexo 1: Consentimiento informado | 56 |
| Anexo 2: Guía de entrevista | 57 |

RESUMEN.

Los seres humanos siempre hemos mostrado interés en la apariencia corporal, para ser aceptados culturalmente, esto obliga a las personas a tratar de modificar sus cuerpos. Existen múltiples formas de modificar el cuerpo humano, pero actualmente las personas han encontrado en las sustancias de crecimiento muscular un facilitador para lograr dicho objetivo, por lo que es importante conocer cuál es la dinámica del consumo de esas sustancias.

El presente estudio es de tipo exploratorio con enfoque cualitativo, el universo son los practicantes de levantamiento de pesas de 18 a 35 años del sexo masculino, del área metropolitana de San Salvador, de los cuales, por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia, se seleccionó y entrevistó 100 hombres que practicaban dicho ejercicio y consumían tales sustancias.

La mayor parte de los entrevistados dijeron haber obtenido información sobre las sustancias dentro de los gimnasios. La principal motivación que los llevó a utilizarlas es aumentar su masa muscular mucho más rápido para verse bien, y algunos por que compiten en las diferentes disciplinas deportivas. Se evidenció que las sustancias más consumidas son las combinaciones de varios suplementos, la vía de administración más frecuente es la oral. Las dosis utilizadas son muy altas, y pueden llegar a triplicar la dosis recomendada de cada suplemento. La mayoría de usuarios consume las sustancias sin ciclos de descanso; aunque la mayoría dijo haber obtenido resultados beneficiosos con las sustancias también hubo aquellos que aceptaron haber tenido efectos adversos en su salud.

Existe abuso en el consumo de sustancias por parte de los levantadores de pesas del área metropolitana de San Salvador, tanto por uso de dosis altas, como por periodos largos de ingesta.

Hay riesgos elevados para la salud de las personas debido al desconocimiento sobre el tema y la facilidad de adquisición de estas sustancias, sin la consejería apropiada.

i. INTRODUCCION

Los seres humanos siempre hemos mostrado interés en la apariencia corporal, para ser aceptados culturalmente, esto obliga a las personas a tratar de modificar sus cuerpos. En la actualidad, en la cultura occidental, se habla mucho del Fitness, del ejercicio físico, tratando de lograr el objetivo de una imagen corporal creada culturalmente como ideal.

Existen múltiples formas de modificar el cuerpo humano por medio del ejercicio físico, pero actualmente las personas han encontrado en las sustancias de crecimiento muscular un facilitador para lograr dicho objetivo. En base a este problema identificado se plantea la presente tesis para recolectar información del consumo de las sustancias de crecimiento muscular para determinar su uso de manera deliberada y sin ningún conocimiento.

En El Salvador recientemente la Dirección Nacional de Medicamentos realizó una inspección en 12 gimnasios del área metropolitana de San Salvador encontrando 6 productos que son vendidos como suplementos alimenticios, que contienen el principio activo Yohimbina, cuya comercialización está prohibida y que ha sido retirado del mercado en Estados Unidos por tener efectos adversos cardiovasculares, además encontrando esteroides y medicamentos que eran vendidos a los consumidores sin mencionárseles los efectos nocivos para la salud. (1)

Según un estudio realizado por Parkinson y colaboradores en Estados Unidos, durante 2006, existe un alto consumo de sustancias dopantes en los gimnasios, dentro de ellas destacan las no recetadas por prescripción médica, concluyendo que los objetivos son estéticos y no deportivos, las dosis usadas son altas y las técnicas utilizadas para el consumo son peligrosas. (2)

Todas las sustancias que pueden alterar la homeostasis del cuerpo deben ser objeto de una investigación exhaustiva, debido a sus potenciales efectos nocivos, tomando en cuenta que en El Salvador no existen estudios de las prácticas de consumo de sustancias de crecimiento muscular y tampoco existe un control específico de las sustancias que

consume la población surge la importancia del presente estudio tratando de beneficiar a la comunidad científica y a los consumidores de este tipo de sustancias con una caracterización del consumo de éstas.

I. OBJETIVOS

Objetivo General

Caracterizar el consumo de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesas de 18 a 35 años, San Salvador, Junio a Julio de 2015.

Objetivos Específicos

1. Especificar la motivación del consumo de sustancias de crecimiento muscular.
2. Establecer el tipo de sustancias de crecimiento muscular que consumen y las fuentes de obtención.
3. Identificar del consumo de sustancias de crecimiento muscular la dosificación, vías y pautas de administración.

II. MARCO TEORICO

1.0 DEPORTE DE LEVANTAMIENTO DE PESAS.

1.1 El fisicoculturismo

El fisicoculturismo (bodybuilding en inglés), también conocido como culturismo, es una actividad basada en ejercicios físicos intensos, generalmente ejercicios anaeróbicos, consistentes, la mayoría de veces, en el entrenamiento o levantamiento de pesas que buscan hipertrofiar al músculo.

Es una actividad que se suele realizar en gimnasios, y cuyo fin suele ser la obtención de una musculatura fuerte y definida, así como mantener la mayor definición y simetría posible de la misma. También se suele llamar musculación a la actividad encaminada a hipertrofiar el músculo (su diferencia con el culturismo radica en que la musculación no exige poses como objetivo del trabajo muscular). (3)

En este proceso de aumento de tamaño de fibras musculares se logra mediante la combinación de entrenamiento de pesas, aumento de la ingestión calórica y descanso.

1.2 La halterofilia

La halterofilia o levantamiento de pesas es un deporte que consiste en el levantamiento de la mayor cantidad de peso posible en una barra en cuyos extremos se fijan varios discos, los cuales determinan el peso final que se levanta.

Se le considera como el más genuino deporte de fuerza pero además exige gran destreza y actitud mental excepcional. El levantamiento de pesas o halterofilia implica un entrenamiento a fondo para lograr el desarrollo del atleta sobre la tarima, al obligar a todos los músculos de su cuerpo a realizar una acción que supera ampliamente la suma de los recursos parciales del individuo (3).

1.3 Levantamiento de potencia.

El levantamiento de potencia, pesas potencia, o simplemente potencia (en inglés powerlifting) es un deporte de fuerza que consiste en tres eventos: la sentadilla, peso libre y el peso muerto.

A diferencia de la halterofilia, donde los movimientos son desde el suelo hacia la cabeza, los movimientos del levantamiento de potencia realizan una menor trayectoria, aunque ambos deportes requieren de mucha fuerza.

La competición de levantamiento de potencia se desarrolla de la siguiente manera:

A cada competidor se le permiten 3 intentos en cada tipo de levantamiento, dependiendo de su prestigio y de la organización en la que compiten. El mejor de sus intentos válidos es el que cuenta para el total de la competición. Si dos o más competidores consiguen el mismo total, el levantador con menor peso corporal se coloca por encima de levantadores más pesados. (4)

1.4 Levantamiento de pesas como deporte recreativo.

Personas de diferentes edades practican el levantamiento de pesas en forma recreativa o aficionados, realizan el deporte por múltiples razones. El entrenamiento con pesas puede mejorar la apariencia física, lo que corresponde con un enorme apoyo moral aumentando la autoestima.

Además el cerebro, posterior a someter al cuerpo a un estrés, como puede ser el ejercicio, libera endorfinas, dando la sensación de felicidad, sentirse relajado, y orgulloso del trabajo logrado debido a la liberación de estas. (5)

2.0 CONSUMO DE DROGAS DE CRECIMIENTO MUSCULAR

En el presente trabajo se pretende la caracterización del consumo de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesas, estudiando al sexo

masculino, en el deporte de levantamiento de peso profesional y como deporte recreativo.

La mayoría de los competidores profesionales y algunos usuarios de gimnasios aficionados utilizan drogas para aumentar notoriamente su masa muscular, su rendimiento físico y su definición muscular, en la mayoría de los casos asesorados por instructores o entrenadores, que muchas veces, no se encuentran debidamente capacitados para ejecutar esta labor.

Para el Comité Olímpico Internacional el dopaje es emplear sustancias prohibidas infringiendo los reglamentos de las organizaciones deportivas competentes, estas sustancias aumentan artificialmente el rendimiento de una persona sana en una competencia. (6)

El dopaje atenta contra la ética del deporte, la integridad física y psíquica del deportista y el principio de igualdad para todos.

El Comité Olímpico Internacional clasifica las sustancias prohibidas de la siguiente manera:

- Estimulantes.
- Narcóticos analgésicos.
- Esteroides anabólicos.
- Beta bloqueadores.
- Diuréticos.
- Hormonas. (6)

De entre ellas las más usadas son las hormonas sintéticas, comúnmente conocidos como suplementos anabólicos (incluidos algunos destinados al uso veterinario).

Para contrarrestar los efectos adversos, suele usarse protectores hepáticos e inhibidores de la enzima aromatasa, aunque este último, suele tener riesgos.

En cuanto al uso de las mismas por parte de individuos sanos y en dosis generalmente superiores a las terapéuticas, el abuso de estas drogas provoca efectos secundarios adversos a nivel óseo, inmunológico, cardiovascular, hormonal y psicológico.

En la muestra de un estudio realizado en Sevilla España, de un grupo de 415 usuarios (260 varones y 155 mujeres) de 4 gimnasios el 56,14% han consumido en alguna ocasión algún suplemento. Entre estos el 57,6%, lo hacía buscando mejorar su aspecto físico; el 16,7%, lo hacía para cuidar su salud, y el 13,2%, buscaban aumentar su rendimiento deportivo. (7)

El perfil del consumidor es el de un hombre joven, que hace tiempo que realiza actividad en gimnasios, que acude al gimnasio varias horas a la semana y que realiza algún tipo de dieta. El porcentaje de sustancias consumidas en este estudio (56%) está dentro de los valores aportados por otros estudios. En orden decreciente, Proteínas (28%), L-Carnitina (18,6%), Bebida Deportiva (18,3%), Creatina (17,1%) y Complejo vitamínico (17,1%) fueron las cinco sustancias más consumidas por los sujetos de este estudio. (7).

2.1 Drogas anabólicas.

El abuso de los esteroides anabólicos difiere del abuso de otras sustancias ilícitas porque el abuso inicial de los esteroides anabólicos no está impulsado por la euforia inmediata que acompaña a la mayoría de las drogas de abuso, como la cocaína, heroína y marihuana, sino más bien por el deseo de los usuarios de cambiar su apariencia y su rendimiento atlético, características de gran importancia para los adolescentes. Los efectos de los esteroides, que incluyen mejorar la confianza y la fuerza, hacen que las personas que los abusan no se fijen en los daños potencialmente serios y de largo plazo que estas sustancias pueden causar.

Si bien los esteroides anabólicos pueden mejorar algunos tipos de rendimiento o ciertos aspectos de la apariencia, son drogas peligrosas que, cuando se usan inapropiadamente,

pueden causar una serie de consecuencias severas y de larga duración a la salud que, en algunos casos, pueden ser hasta irreversibles.

Los esteroides anabólicos pueden causar ataques tempranos al corazón o al cerebro, tumores en el hígado, fallo renal y graves problemas psiquiátricos. Además, dado que a menudo los esteroides anabólicos se inyectan, los usuarios que comparten agujas o utilizan técnicas no estériles para inyectárselos corren el riesgo de contraer infecciones peligrosas como el VIH/SIDA y la hepatitis B y C. (8)

“Esteroides anabólicos” es el nombre familiar de sustancias sintéticas relacionadas a las hormonas sexuales masculinas (por ejemplo, la testosterona). Promueven el crecimiento del músculo esquelético (efectos anabólicos) y el desarrollo de características sexuales masculinas (efectos androgénicos) tanto en hombres como en mujeres. El término correcto de estos compuestos es esteroides “anabólico-androgénicos”.

Se pueden comprar legalmente suplementos como la tetrahydrogestrinona (THG) y la androstenediona (cuyo nombre de la calle es “Andro”) sin prescripción médica a través de muchas fuentes comerciales incluyendo las tiendas naturistas.

Dentro del cuerpo, los suplementos esteroídicos pueden convertirse en testosterona o un compuesto similar. Se conoce poco sobre los efectos secundarios de los suplementos esteroídicos, pero si cantidades fuertes de estos compuestos aumentan sustancialmente los niveles de testosterona en el cuerpo, entonces también es probable que produzcan los mismos efectos secundarios que los esteroides.

Otra razón de porque se ocupan esteroides incluye a algunas personas que padecen de un síndrome de conducta llamado dismorfia muscular en el que la persona tiene una imagen distorsionada de su cuerpo. Los hombres con esta condición se creen que lucen pequeños y débiles, aun cuando son grandes y musculosos. De igual manera, las mujeres con este síndrome creen que parecen gordas y flácidas, aunque en realidad sean delgadas y musculosas. Algunas personas que abusan de los esteroides para aumentar su musculatura han sufrido abuso físico o sexual. (8)

Algunos esteroides anabólicos se toman oralmente, intramuscularmente, y otros vienen en ungüentos (gels) o cremas que se frotran en la piel.

TABLA 1 ESTEROIDES DE USO COMÚN

| Esteroides orales | Esteroides inyectables |
|--------------------------|-------------------------------|
| Anadrol | Deca- durabolin |
| Oxandrin | durabolin |
| Dianabol | Depo testosterona |
| Winstrol | Equipoise |
| | Tetrahydrogestrinona |

Fuente: Instituto nacional sobre abuso de drogas: serie de reportes de investigación: abuso de los esteroides anabólicos: (serie en internet). 2007 Mayo. (Citado 2015 Mayo 21); (aproximadamente 8 paginas). Disponible en: <https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/esteroides.pdf>

Las dosis utilizadas por los abusadores pueden ser entre 10 y 100 veces mayores a las dosis utilizadas para afecciones médicas. (8)

Los esteroides a menudo se abusan siguiendo patrones llamados “ciclos”, que significa que los usuarios toman dosis múltiples de esteroides a lo largo de un período específico de tiempo, dejan de tomarlos por un período y después vuelven a comenzar. Los usuarios a menudo también mezclan varios diferentes tipos de esteroides en un proceso llamado “amontonamiento”. Al “amontonar” las drogas, lo que típicamente hacen los abusadores de esteroides es tomar dos o más esteroides anabólicos diferentes, mezclando los orales y/o los inyectables, y algunas veces incluyen compuestos diseñados para uso veterinario. Los abusadores piensan que los diferentes esteroides interactúan para

producir un efecto mayor en la musculatura del que se lograría si cada droga fuese tomada por separado, una teoría que no ha sido científicamente comprobada. (8)

Otra manera de abusar de los esteroides es tomándolos en forma de “pirámide”. En este proceso, los usuarios lentamente incrementan el abuso de los esteroides (aumentando el número de esteroides que toman o la dosis y la frecuencia de uno o más esteroides usados juntos), llegando a un punto máximo alrededor de la mitad del ciclo y de ahí gradualmente disminuyendo la dosis hasta llegar al final del ciclo. (8)

A menudo los usuarios toman las dosis en forma de pirámide en ciclos de 6 a 12 semanas. Al principio del ciclo, comienzan con dosis bajas de las drogas “amontonadas” y poco a poco van aumentando la dosis. En la segunda mitad del ciclo, las dosis se reducen gradualmente hasta llegar a cero. A veces continúan con un segundo ciclo en el cual siguen entrenándose pero sin usar drogas. Los abusadores creen que al tomar las drogas en forma de pirámide le dan al cuerpo tiempo suficiente para adaptarse a las dosis más altas y que el ciclo sin drogas permite la recuperación del sistema hormonal. Al igual que con el “amontonamiento”, los beneficios percibidos de las pirámides y de los ciclos no tienen respaldo científico. (8)

El abuso de los esteroides anabólicos ha sido asociado con una gran diversidad de efectos secundarios adversos que van desde algunos que son físicamente poco atractivos como el acné y el desarrollo de los senos en los hombres, hasta otros que ponen en peligro la vida.

La mayoría de estos efectos son reversibles si el abusador deja de tomar las drogas, pero algunos son permanentes, como la voz más profunda en las mujeres.

La mayoría de los datos sobre los efectos a largo plazo de los esteroides anabólicos en los humanos provienen de reportes clínicos y no de estudios epidemiológicos formales. Según los reportes clínicos, parece que la incidencia de efectos potencialmente fatales es baja, pero es posible que no se reconozcan o no se reporten todos los efectos adversos graves, especialmente porque pueden ocurrir muchos años más tarde. Los datos de

estudios en animales parecen respaldar esta posibilidad. Un estudio encontró que cuando se exponen ratones machos a esteroides durante una quinta parte de su vida en dosis similares a aquellas tomadas por los atletas humanos, el resultado es un alto porcentaje de muertes a temprana edad. (8)

El abuso de esteroides interrumpe la producción normal de hormonas en el cuerpo causando cambios tanto reversibles como irreversibles. Los cambios reversibles incluyen una producción reducida de espermias y encogimiento de los testículos (atrofia testicular). Entre los cambios irreversibles están la calvicie de patrón masculino y el desarrollo de senos (ginecomastia) en los hombres. En un estudio de fisiculturistas varones, más de la mitad tenían atrofia testicular o ginecomastia, o ambas. (8)

En el cuerpo femenino, los esteroides anabólicos causan la masculinización. El tamaño de los senos y la grasa corporal disminuyen, la piel se vuelve áspera, el clítoris se agranda y la voz se hace más profunda. Las mujeres pueden experimentar un crecimiento excesivo del vello corporal pero pierden el cabello. Con el uso continuo de los esteroides, algunos de estos efectos se vuelven irreversibles. (8)

El abuso de los esteroides ha sido asociado con enfermedades cardiovasculares, incluyendo accidente cerebrovascular, incluso en atletas menores de 30 años. Los esteroides contribuyen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, en parte porque alteran los niveles de las lipoproteínas que llevan el colesterol en la sangre. (8)

Los esteroides, particularmente los de tipo oral, aumentan el nivel de la lipoproteína de baja densidad (LDL, por sus siglas en inglés) y disminuyen el nivel de la lipoproteína de alta densidad (HDL, por sus siglas en inglés). Los niveles altos de LDL y bajos de HDL aumentan el riesgo de arteriosclerosis y por consiguiente de accidente cerebrovascular. (8)

El abuso de los esteroides ha sido asociado con tumores hepáticos y una afección poco común llamada peliosis hepática, en la que se forman quistes llenos de sangre en el

hígado. A veces, tanto los tumores como los quistes pueden reventarse causando hemorragias internas. (8)

El abuso de los esteroides puede provocar acné y quistes, así como piel y pelo grasiento, infecciones. (8)

Muchos de los abusadores que se inyectan esteroides anabólicos utilizan técnicas no estériles para inyectarse, o comparten agujas contaminadas con otros abusadores. Además, algunas preparaciones de esteroides están fabricadas ilegalmente en condiciones no estériles. Estos factores ponen a quienes abusan de los esteroides en riesgo de contraer infecciones virales potencialmente mortales como el VIH y la hepatitis B y C. (8)

Un porcentaje indeterminado de abusadores de esteroides puede que se vuelvan adictos a la droga, según se evidencia por el uso continuo de los esteroides a pesar de los problemas físicos y los efectos negativos sobre las relaciones sociales. También suelen perder mucho tiempo y dinero obteniendo las drogas, que es otra indicación de que pueden estar adictos. (8)

Las personas que abusan de esteroides pueden padecer de los síntomas del síndrome de abstinencia (“withdrawal”) cuando dejan de tomar esteroides, entre los cuales presentan cambios en el estado de ánimo, fatiga, desasosiego, pérdida de apetito, insomnio, disminución del deseo sexual. El síntoma más peligroso del síndrome de abstinencia es la depresión porque a veces lleva a intentos de suicidio. (8)

Los esteroides anabólicos usados en dosis altas aumentan la irritabilidad y la agresión. Algunos abusadores de esteroides reportan que han cometido actos agresivos como altercados físicos, robos a mano armada, hurtos, vandalismo o violaciones de domicilios. Los abusadores que han cometido actos de agresión o crímenes contra la propiedad generalmente informan que realizan estos comportamientos con más frecuencia cuando están usando esteroides que cuando no han tomado drogas. Un estudio reciente sugiere que los efectos sobre el estado de ánimo y conductuales que se ven durante el abuso de

esteroides anabólicos androgénicos pueden ser el resultado de cambios hormonales secundario. (8)

3.0 AGENTES ANABÓLICOS NO ESTEROIDEOS

3.1 Hormonas

Las hormonas se consideran como una vieja herramienta para el tratamiento y diagnósticos de diferentes patologías, sin embargo, para las ciencias del deporte estas sustancias han abierto nuevas perspectivas de desarrollo actual. (9)

Una de las principales funciones de las hormonas en el control metabólico es participar en la autorregulación celular y asegurar una movilización extensiva de los recursos que almacena el cuerpo humano, pues de otra forma resultaría imposible utilizar con la máxima intensidad todas las capacidades potenciales inherentes al organismo.

De acuerdo con estos criterios, el éxito y el rendimiento de los ejercicios dependen del efecto que tienen las hormonas sobre los procesos metabólicos. Por esta razón, la magnitud de la respuesta hormonal en los ejercicios, incluyendo el éxito en las competencias, permiten conocer cómo ocurre realmente la movilización de varios recursos metabólicos. La determinación de las concentraciones hormonales puede proveer información sobre la adaptación a ciertos niveles de intensidad y duración de los ejercicios, así como sobre los problemas de adaptación, incluyendo el agotamiento de la adaptabilidad del organismo y el fenómeno del sobre-entrenamiento.

El dominio de los conocimientos adquiridos con el desarrollo de la endocrinología, no han sido ajenos a los logros alcanzado por el deporte de aficionados y de atletas de alto rendimiento o a la optimización de la aplicación de la actividad física y el ejercicio con fines terapéuticos o para mejorar el estado de salud y la calidad de vida de la población general. (9)

Las hormonas son sustancias que corresponden a tres grupos de estructuras químicas: proteínas, esteroides y aminos. Aquellas que pertenecen al grupo de las proteínas o

polipéptidos incluyen las hormonas producidas por la hipófisis anterior, paratiroides, placenta y páncreas, y en algunos casos pueden presentarse en la naturaleza formando simples cadenas polipeptídicas o asociaciones de las propias cadenas para constituir dímeros y polímeros . En el grupo de esteroides se encuentran las hormonas de la corteza suprarrenal y las gónadas.

Las aminos biogénicas son producidas por la médula suprarrenal y el tiroides. La síntesis de hormonas tiene lugar en el interior de las células y, en la mayoría de los casos, el producto se almacena en su interior hasta que es liberado en la sangre. Sin embargo, el tiroides y los ovarios contienen zonas especiales para el almacenamiento de hormonas. (9)

3.2 Hormona de crecimiento

Es utilizada por atletas debido a la creencia de que provee los efectos benéficos de los sustancias anabólicas esteroideas sin sus efectos adversos y con mucho menor riesgo de detección por medio del dopaje.

Los efectos propuestos, pero no totalmente probados de la hormona de crecimiento incluyen: incremento de la masa muscular, acortamiento del período de recuperación entre sesiones de ejercicio, incremento en la fuerza y mejor desarrollo del ejercicio en general. La mejor evidencia clínica sugiere que la hormona de crecimiento puede aumentar el tamaño muscular pero no tiene efectos sobre la fuerza muscular.

Los efectos adversos asociados a acromegalia que pueden observarse en usuarios de hormona de crecimiento incluyen: incremento del tamaño de los huesos faciales, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, hipertensión arterial, debilidad muscular y neuropatía periférica. Lo más importante para los pacientes es reconocer que estos efectos colaterales son generalmente irreversibles. (10)

3.3 Eritropoyetina y autotransfusión

Es una hormona que regula la producción de glóbulos rojos por la médula ósea. La eritropoyetina humana recombinante se encuentra disponible y está indicada en el tratamiento de algunos padecimientos que cursan con anemia. Los atletas la han utilizado como una alternativa para aumentar la cantidad de eritrocitos y con esto la oxigenación muscular y mejorar la actividad física.

Asimismo algunos atletas usan las autotransfusiones de paquete globular que les es extraída varias semanas antes de una competencia y se las administran una semana antes con lo que refieren que mejoran de entre el 5% a 30% su desempeño físico. Al utilizar la eritropoyetina evitan el riesgo de la autotransfusión, así como la conservación en congelación del paquete globular por lo que prefieren su uso sobre la autotransfusión.

Los riesgos potenciales que se presentan con estos usos se relacionan con el aumento en la viscosidad sanguínea, por un hematocrito elevado que puede dar lugar a hipertensión arterial, cefalea, aumento de riesgo de formación de trombos, que llevan a oclusiones vasculares de coronarias, pulmonares, o cerebrales. Parece ser menos riesgoso, desde luego que sin ser recomendable, el uso de las autotransfusiones, ya que se conoce el valor del hematocrito del paquete globular. En el caso de la eritropoyetina no se puede determinar la respuesta que se observará al administrarla por lo que el hematocrito puede elevarse hasta niveles peligrosos. (10)

3.4 Insulina

Un nuevo y alarmante uso de la insulina como agente anabólico se ha observado en los atletas, especialmente en fisicoconstructivistas.

La base para este uso es el de promover la síntesis de glucógeno, ácidos grasos y proteínas para incrementar la entrada de glucosa y aminoácidos a las células musculares.

Un autor de una revista popular describe a la insulina como el anabólico más poderoso del planeta. El peligro potencial del uso de insulina sin monitoreo es hipoglicemia. (10)

4.0 SUPLEMENTOS NUTRICIONALES

En las personas que los requerimientos nutricionales son elevados se deben tener alternativas a la alimentación cotidiana de la población, como son los suplementos nutricionales, los cuales muchas veces son utilizados como complemento a la dieta, sin mayor respaldo científico que justifique su uso.

Un suplemento nutricional es un producto que ha sido elaborado para suplementar la dieta habitual de los individuos sanos, con adición de uno o varios nutrientes y que se presenta en diversos formatos. (11)

4.1 Aminoácidos

La determinación de la cantidad adecuada de proteínas en la dieta, ha sido siempre un aspecto de gran interés no sólo para los deportistas relacionados con disciplinas de fuerza o musculación sino también para la población general. Si bien, en el organismo humano las proteínas tienen una función fundamentalmente estructural, desde el punto de vista fisiológico proporcionan aminoácidos que participan específicamente en los procesos de producción de energía ofreciendo intermediarios o substratos para el ciclo de Krebs, forman enzimas, estimulan y regulan reacciones de adaptación como la síntesis de proteínas musculares.

Los aminoácidos son los componentes esenciales de las proteínas que forman los tejidos las enzimas y otros compuestos imprescindibles del organismo, como la sangre, hormonas, anticuerpos, material genético.

Existen más de veinte aminoácidos diferentes, que pueden combinarse en cualquier orden y repetirse de distintas maneras para formar proteínas.

Habría una inmensa cantidad de combinaciones posibles de proteínas resultantes. Además, según la configuración espacial tridimensional que posea la secuencia de aminoácidos, las propiedades de las proteínas formadas serán diferentes en cada caso.

Existen 13 aminoácidos considerados no esenciales ya que el organismo puede sintetizarlos a partir de otros denominados esenciales, ya que el organismo no puede producirlos y por lo tanto su aporte desde la dieta se hace imprescindible.

En algunas circunstancias especiales como en periodos de enfermedad o situaciones de estrés psicológico o físico (entrenamiento o competición) en donde las demandas del organismo sobre ciertos aminoácidos no esenciales se incrementan tan drásticamente que su síntesis endógena no alcanza a satisfacer las necesidades fisiológicas ciertos aminoácidos no esenciales como la glutamina, alanina, arginina, tirosina, cisteína, se transforman momentáneamente en esenciales o condicionalmente esenciales. (12)

4.2 Proteínas

Las cantidades diarias recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la población adulta normal es de 0.8 gr por kilo de peso corporal al día y aunque esta cantidad contiene un margen de seguridad de modo de garantizar un aporte adecuado muchos estudios han sugerido que este aporte no compensa la necesidades reales de una apersona adulta activa y menos aún de los deportistas cualquiera sea su especialidad. (12)

Las respuestas y adaptaciones musculares a los diferentes tipos de entrenamiento son distintas y por ello también serán diferentes las necesidades proteicas de cada sujeto dependiendo de sus características, objetivos individuales y especialidad. Si bien hasta el momento no existen datos concluyentes acerca de cuáles son los límites superiores reales para el consumo de proteínas ni los efectos dañinos que puede su aporte excesivo sobre la salud, el único aspecto en donde la mayoría de los investigadores están de acuerdo es que si su consumo excesivo conlleva a un déficit en el aporte de grasas o

carbohidratos, esto no sólo puede acarrear problemas de rendimiento sino también sobre la salud. (12)

El exceso de proteínas en la dieta es nocivo cuando excede la capacidad del hígado para procesar el contenido de nitrógeno aportado. De esta manera los elevados niveles de nitrógeno pueden causar una reducción del pH sanguíneo que será compensado por la excreción de calcio de los huesos que en algunos casos extremos, se ha relacionado con su desmineralización. Además, el exceso de calcio liberado hacia la circulación, será filtrado por el riñón creando una sobrecarga e incrementando el riesgo de producir cálculos renales. Asimismo el aporte excesivo de proteínas también ha sido vinculado con las incidencias de cáncer de colon, mama, próstata y trastornos cardiovasculares.

Durante los periodos de entrenamiento intensivos o cuando se inicia un periodo de trabajo luego de una temporada de descanso, las necesidades proteicas aumentan notablemente, por esto y a pesar de las controversias existentes en la literatura se acepta que las necesidades de proteínas en las personas que realizan actividad física sistemática son superiores a 0.8 o 1 gr por kg por día, especialmente cuando el ejercicio es intenso y voluminoso, se desea desarrollar masa muscular, o se realiza dieta hipocalórica para bajar de peso .

Cuando el objetivo del entrenamiento es, ganar masa muscular y fuerza será fundamental que se consideren los siguientes aspectos:

1. Mantener un adecuado aporte calórico.
2. Producir un balance de nitrógeno positivo de aproximado al 20% superior al necesario para equilibrarlo. Para lograr esto, se ha recomendado una ingesta de proteínas de 0.5 gr por kilogramo de peso por día por sobre los niveles necesarios para mantener la masa muscular, estos valores pueden oscilar sobre los 2 gr por kg o posiblemente más.(17)

La mayoría de los preparados proteicos son producidos y obtenidos a partir de ciertas fuentes principales, como la leche, el huevo, el calostro de bovino, la soja, y

eventualmente el trigo, que constituyen la materia prima para obtener preparados con concentraciones relativamente elevadas de proteínas cuya calidad puede variar con relación al procesamiento utilizado durante su elaboración.

4.3 Creatina

La creatina es un compuesto endógeno no esencial que cuando se fosforila provee una fuente de adenosín trifosfato (ATP) a los músculos. El Colegio Americano de Medicina del Deporte, recientemente publicó un consenso resumiendo la eficacia y seguridad de la suplementación oral de creatina con ésta se elevan los niveles de fosfocreatina en músculo en aproximadamente el 20%. El beneficio teórico de este incremento en la actividad atlética se observaría durante el ejercicio de corta duración y alta intensidad.

Los estudios experimentales de hecho han demostrado que la fuerza muscular mejora durante periodos cortos de máximo entrenamiento. Algunas de las actividades en donde se ha demostrado este beneficio son: ciclismo, salto, natación, y ejercicio de resistencia. sin embargo la creatina por sí sola no incrementa la máxima fuerza muscular sino que más bien su administración mejora la habilidad del atleta durante el entrenamiento de alta resistencia y se asocia a incremento de la masa corporal total, masa magra, fuerza e hipertrofia muscular, pero no se ha observado en todos los estudios, por lo que se piensa sea debido a la variación individual inherente de los que responden contra los que no responden, lo que puede estar en relación a las concentraciones intrínsecas de creatina y sólo algunos se verían beneficiados con su uso. Se reportan como efectos adversos: náusea, vómito, diarrea, hipertensión, y calambres musculares. (12)

Se toman 2 a 10 gramos diarios con la comida posterior al entrenamiento. También puede tomarse la dosis dividida una antes y otra después del entrenamiento. (12) Es recomendable realizar una etapa de “carga” durante 5 a 7 días con una dosis de 20 a 30 gramos diarios (0,3 gr. por kilogramo de peso corporal), luego se disminuye la dosis a 2 a 10 gramos por día.

Es recomendable mezclar la creatina con alguna bebida de alto contenido glucémico como el jugo de manzana o uva. (12)

4.4 L-carnitina

La L-carnitina optimiza la utilización de ácidos grasos libres cuando las células lo necesitan. Siempre deben utilizarse productos a base de L-carnitina y nunca a base de D-carnitina. Viene en la composición de muchos quemadores de grasa. Además la traen algunos ganadores de peso (para tratar de disminuir la acumulación de grasa corporal) y productos a base de aminoácidos. (12)

4.5 Glutamina

Es el aminoácido más abundante en el músculo. Durante los entrenamientos intensos se pierde mucha glutamina, pudiendo producirse catabolismo muscular, lo cual puede evitarse consumiendo ciertas cantidades de glutamina. Promueve una adecuada síntesis de proteínas, glucógeno y aumenta la retención de nitrógeno. Favorece al sistema inmunológico. Suele venir en polvo o en tabletas a base de L-glutamina. (12)

4.6 Carbohidratos

Existen productos a base de hidratos de carbono para aportar energía al organismo, a base de dextrosa, fructosa que repone el glucógeno muscular y hepático después de un entrenamiento intenso.

Los hidratos de carbono complejos tardan más en asimilarse y aportan energía más duradera al músculo, por lo tanto conviene consumirlos antes del entrenamiento. Los hidratos de carbono simples, como la glucosa y la fructosa aportan una energía más

inmediata y de corta duración, por lo tanto es conveniente su consumo después del entrenamiento.

Los carbohidratos vienen en productos en polvo o en bebidas energéticas, en este último caso suelen acompañarse de electrolitos. (12)

4.7 Óxido nítrico

En los últimos tiempos aparecieron unos nuevos suplementos para Fisicoculturismo cuyos componentes estimulan la producción de óxido nítrico.

Los mismos producen los siguientes resultados:

- ✓ Entrenamientos muy intensos.
- ✓ Gran congestión muscular.

Efectos del óxido nítrico (NO) sobre el organismo:

- ✓ Vasodilatador.
- ✓ Hipotensor.
- ✓ Antiagregante plaquetario.
- ✓ Antioxidante.
- ✓ A nivel muscular promueve el transporte de glucosa y aumenta la irrigación sanguínea.
- ✓ También se dice que disminuye el riesgo de los accidentes cardiovasculares y las trombosis, baja el colesterol malo. (13)

5.0 GLOSARIO

Dopaje: Según definición del Comité Olímpico Internacional, el término dopaje se utiliza para describir el uso de sustancias que pueden mejorar artificialmente la condición física o mental de un deportista, y con ella el rendimiento en la práctica deportiva. Podemos entender, por lo tanto, el dopaje como la administración de una sustancia ajena al organismo con el único fin de aumentar artificialmente el rendimiento de un sujeto con ocasión de su participación en una competición deportiva. (14)

Esteroides anabólicos: hormonas sexuales masculinas (por ejemplo, la testosterona). Promueven el crecimiento del músculo esquelético (efectos anabólicos) y el desarrollo de características sexuales masculinas (efectos androgénicos) tanto en hombres como en mujeres. (15)

Sustancias prohibidas: sustancias que aumentan artificialmente el rendimiento de una persona sana en una **competencia, dichas sustancias están registradas en** la lista de sustancias prohibidas del comité olímpico internacional. (16)

Hormonas: son sustancias que corresponden a tres grupos de estructuras químicas: proteínas, esteroides y aminas. Y que tienen una función activa en el proceso metabólico del organismo. (17)

Suplemento nutricional: es un producto que ha sido elaborado para suplementar la dieta habitual de los individuos sanos, con adición de uno o varios nutrientes y que se presenta en diversos formatos. (18)

III. DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de investigación.

El estudio fue de tipo exploratorio, debido a que el objetivo de la investigación era examinar un tema poco estudiado. Este tipo de estudio sirve para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, o para investigar problemas del comportamiento humano importantes para los profesionales de determinada área¹. Por lo que será útil para este tema en particular, que no ha sido estudiado previamente, y del que se sabe poco, dando espacio para futuras investigaciones con mayor alcance y profundidad.

Además, según el tiempo del estudio fue de corte transversal, debido a que solo se tomó un periodo de tiempo determinado para obtener los datos.

Periodo de investigación.

La investigación fue realizada en el periodo de junio a julio de 2015.

Universo.

Practicantes de levantamiento de pesas, del sexo masculino, de 18 a 35 años de edad.

Muestra.

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, debido a que no se conoce el número total de practicantes de levantamiento de pesas, ni tampoco el número de gimnasios funcionando. Por lo que la muestra fue de 100 practicantes de levantamiento de pesas del área mencionada, dicha zona fue escogida por la gran cantidad de gimnasios y por la recurrencia de muchas personas a los mismos

¹ Tomado de Metodología de la Investigación Sampieri, pagina 113-115

Criterios de inclusión.

- Deseo expreso de participar en el estudio y firma de consentimiento informado
- Tener al menos un año de practicar levantamiento de pesas.
- Asistir regularmente a uno o varios gimnasios, por lo menos tres veces a la semana.
- Haber utilizado al menos una vez en la vida alguna sustancia de crecimiento muscular.
- Haber utilizado las sustancias de crecimiento muscular en el último año
- Ser hombre de 18 a 35 años de edad. Esto para que el entrevistado sea mayor de edad y por lo tanto no se necesite el consentimiento de sus tutores legales para participar en el estudio, y se deja como límite 35 años para pertenecer al grupo de población que por sus características practican más este tipo de deporte.

Variable.

Características del consumo de sustancias de crecimiento muscular por los practicantes de levantamiento de pesas.

Operacionalización de variables.

| Objetivos específicos | Variabes | Indicadores | Valores |
|---|--|---|---|
| 1. Establecer el tipo de sustancias de crecimiento muscular que consumen y sus fuentes de su obtención. | ¿Cuáles son las sustancias consumidas? ¿De dónde son obtenidas dichas sustancias? | Tipo de sustancias consumidas: <ul style="list-style-type: none">• Anabólica• Hormona• Proteínas• Creatinina• Suplementos, etc. | Nombres de las sustancias consumidas. Pueden ser esteroides, suplementos proteicos, creatina, hormonas peptídicas u otros. Fuentes de obtención: Pueden ser las ya citadas en los indicadores |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | Fuentes de obtención: a- Gimnasio b- Internet c- Farmacias d- Clínicas veterinarias e- Otros | |
| 2. Especificar la motivación por la cual se consumen las sustancias antes mencionadas | Motivación de consumo de sustancias de crecimiento muscular. | Respuesta espontánea del entrevistado, que se pretende clasificar: <ul style="list-style-type: none"> • Recreativa • Mejora de rendimiento para competición • Otras | Lo que el entrevistado responda en relación a la motivación. |
| 3. Identificar del consumo de sustancias de crecimiento muscular la dosificación, vías y pautas de administración. | Dosis: cantidad que se administra de las sustancias | Dosis: cantidad en gramos u otra medidas | Mg/ por kg de peso, o cantidad por dosis. |
| | Vías de administración: lugar por donde ingiere o coloca el medicamento | Vías de administración: oral o parenteral | Intramuscular, oral, endovenosa, otras |
| | Pautas de administración: con qué frecuencia lo toma | Pautas de administración: lo toma por ciclos o no, con qué frecuencia lo toma | Por ciclos Todo el tiempo Sin patrón definido |

Fuentes de información.

La información fue obtenida directamente de los usuarios de gimnasios que acepten participar en el estudio.

Técnica de obtención de datos:

La Entrevista.

La entrevista es una situación de interacción dinámica por medio, ante todo, del lenguaje entre dos personas (entrevistador y entrevistado) en la que se produce un intercambio de información (opiniones, sentimientos, etc.) con un objeto definido. (19).

Se utilizó este método de recolección de información ya que se busca que el entrevistado se sienta libre de hablar sobre el tema después de establecer cierto rapport. Finalmente la información será difícil de clasificar para el cumplimiento de las variables, por ello es importante que el equipo investigador al obtener la información de los entrevistados, reformule preguntas o aclare respuestas, algo que no se obtendría si la técnica fuera una encuesta.

Instrumento de recolección de datos

Guía de entrevista.

La guía de entrevista es semi-estructurada, debido a que tiene dos tipos de preguntas, preguntas abiertas, y también preguntas cerradas, es decir, preguntas para las que habrá una lista predeterminada de respuestas posibles, y otras que la respuesta será libre por parte del entrevistado.

El instrumento consta de la debida presentación de la institución que realiza la investigación, el tema, el objetivo, indicaciones y de tres acápite que desarrollan las preguntas estos son: datos generales, práctica del ejercicio y consumo.

Prueba piloto.

Se realizó la entrevista con el instrumento de investigación a un 5% de la muestra previo a la realización del estudio para verificar su comprensión, para ello se eligió a practicantes de levantamiento de pesas del área de Santa Ana, lugar que quedaba fuera de la ubicación del estudio, con el fin único de probar la comprensión del instrumento de recolección de datos. No se encontraron dificultades de comprensión del instrumento con ninguno de los practicantes entrevistados en la prueba piloto.

Procesamiento y análisis de datos

Esto se hizo a través de la estadística descriptiva, utilizando para presentar los datos gráficos de barras. Se tabuló toda la información obtenida, introduciéndose en una tabla de Excel para después presentar los resultados utilizando Power Point.

Consideraciones éticas

- A todas las personas que participaron en el estudio se les garantizó el anonimato, y la confidencialidad, no se utilizaron los nombres de los entrevistados, ni otros datos de identificación que no sean necesarios.
- La participación en el estudio fue de forma voluntaria, lo que se explicó claramente en la hoja de consentimiento informado (anexo N° 1).

IV. RESULTADOS

TABLA 2 DATOS GENERALES DE LA POBLACIÓN.

| EDAD | | | |
|---------------|------------|------------|----------------|
| 18-24 AÑOS | 25-30 AÑOS | | 31-35 |
| 42% | 40% | | 18% |
| ESCOLARIDAD | | | |
| UNIVERSITARIO | SECUNDARIA | BASICA | NINGUNA |
| 50% | 25% | 20% | 5% |
| ESTADO CIVIL | | | |
| SOLTERO | CASADO | ACOMPAÑADO | VIUDO |
| 65% | 19% | 16% | 0% |
| OCUPACION. | | | |
| EMPLEADO | ESTUDIANTE | | NEGOCIO PROPIO |
| 49% | 38% | | 13% |

Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

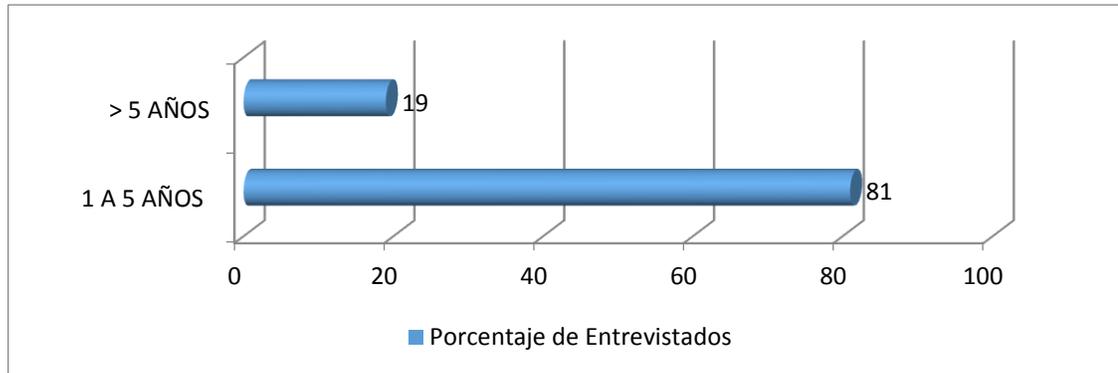
Edad: la mayoría de usuarios de gimnasio que consumen sustancias de crecimiento muscular se encuentran en el rango de edad de 18 a 24 años, de la población en estudio 42% de usuarios se encuentran en este rango, mientras que el 40% se sitúan en el intervalo de 25 a 30 años, el rango 31 a 35 años es el que menos usuarios agrupa con 18%.

Escolaridad: en este rubro encontramos que la mayoría de la muestra refirió ser universitario lo que se refleja con el 50% de los usuarios. Mientras que 25% estudiaron hasta secundaria. La educación básica se ve representada el 20%. De la muestra solamente el 5% comentó no tener ninguna escolaridad.

Estado civil: predomina el estado soltero con el 65%, mientras que casados son el 19%; El 16%. Dijeron encontrarse acompañados.

Ocupación: El 49% manifestaron ser empleados, 38% personas son estudiantes, mientras que solamente el 13% afirmaron tener negocio propio.

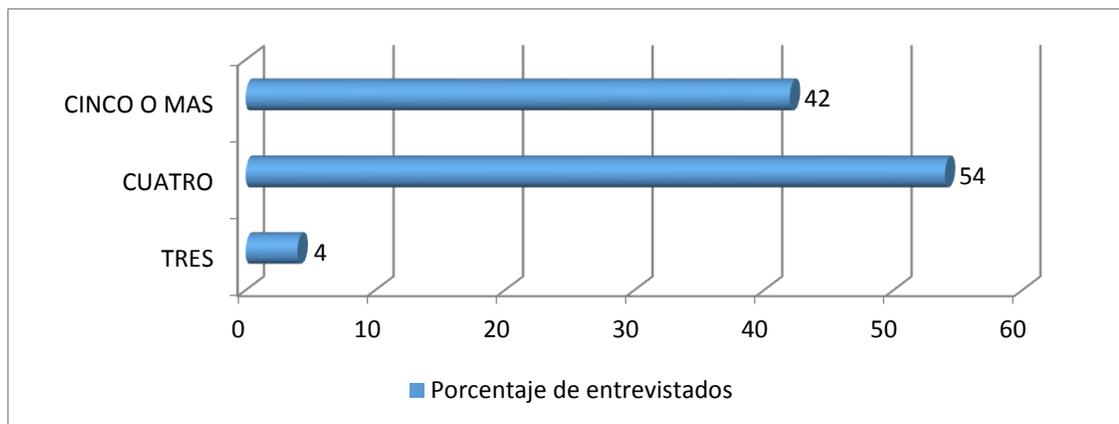
**GRAFICA 1: TIEMPO QUE TIENEN DE PRACTICAR EJERCICIO
REGULARMENTE.**



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015.

El 81% de los entrevistados refirieron asistir al gimnasio desde hace más de un año pero tener menos de 5 años de practicar ejercicio, el resto, el 19% afirman asistir al gimnasio desde hace más de 5 años. Ningún entrevistado declaró tener menos de un año de frecuentar el gimnasio.

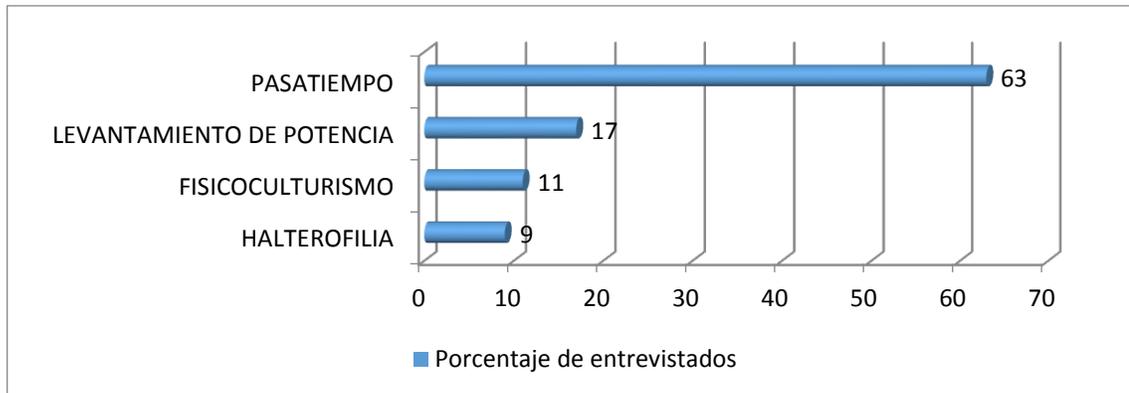
GRAFICA 2: NUMERO DE DIAS POR SEMANA QUE ASISTE AL GIMNASIO



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

El 54% de los entrevistados asisten al gimnasio 4 veces a la semana, el 42% personas afirmaron asistir al gimnasio 5 veces. 4% de la muestra declaran asistir a realizar ejercicio por lo menos 3 veces a la semana.

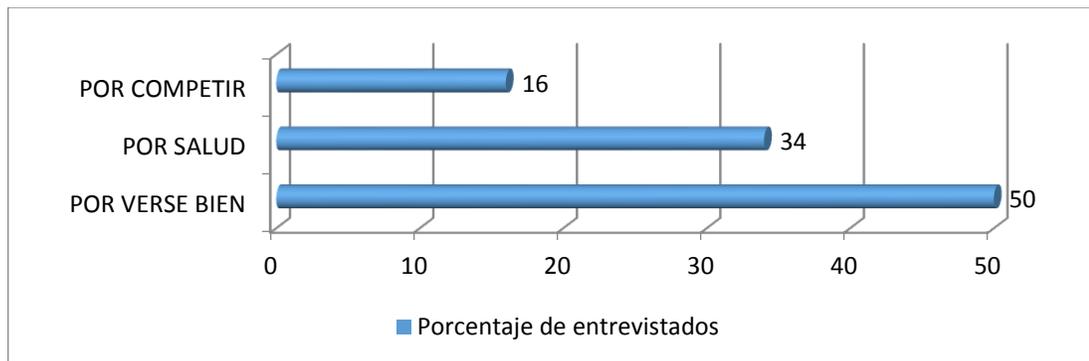
GRAFICA 3 RAMA DE MUSCULACIÓN PRACTICADA



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

En relación a la rama del deporte practican, el 63% de los entrevistados realizan el levantamiento de pesas por pasatiempo o de tipo recreativa. El 17% practican el levantamiento de potencia. El 11% fisiculturistas, y el restante 9% se dedican a la halterofilia.

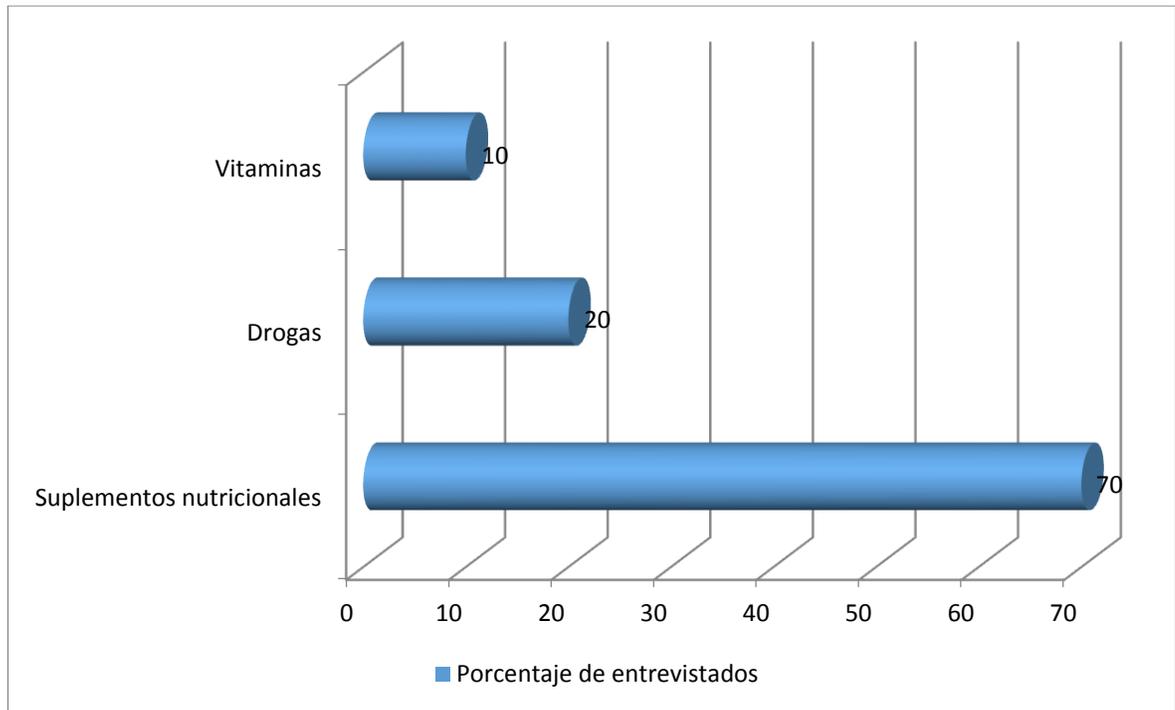
GRAFICA 4 POR QUE REALIZA EJERCICIO



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

El 16% de los entrevistados aseguraron practicar ejercicio por competición, ya sea de manera profesional o amateur. De este porcentaje el 50% se dedicaban al fisiculturismo, 30% a la halterofilia y el restante 30% a levantamiento de potencia. El 34% lo realiza por mantenerse sanos y el 50% refieren que solo practican el ejercicio por verse bien.

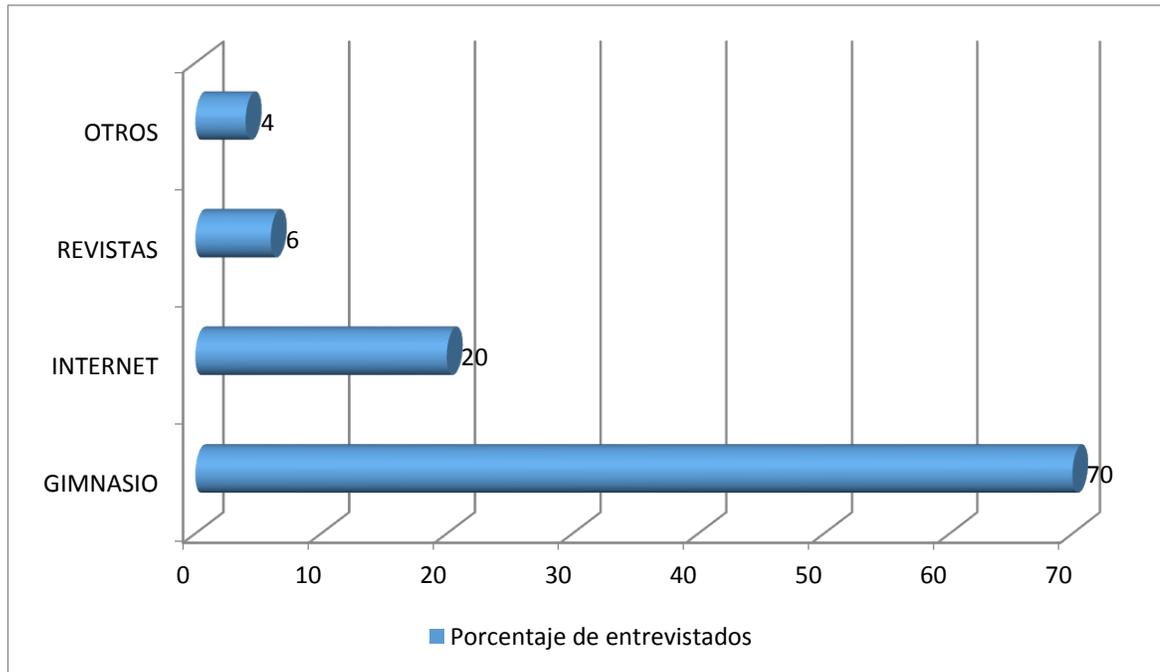
GRAFICA 5: CONCEPTO DE LAS SUSTANCIAS DE CRECIMIENTO MUSCULAR SEGÚN EL CONOCIMIENTO DEL ENTREVISTADO



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

El 70% de las personas entrevistadas refieren que las sustancias de crecimiento muscular son suplementos nutricionales, un 20% respondió que drogas, entendiéndose como sustancias de uso ilícito, y el 10% restante que son vitaminas.

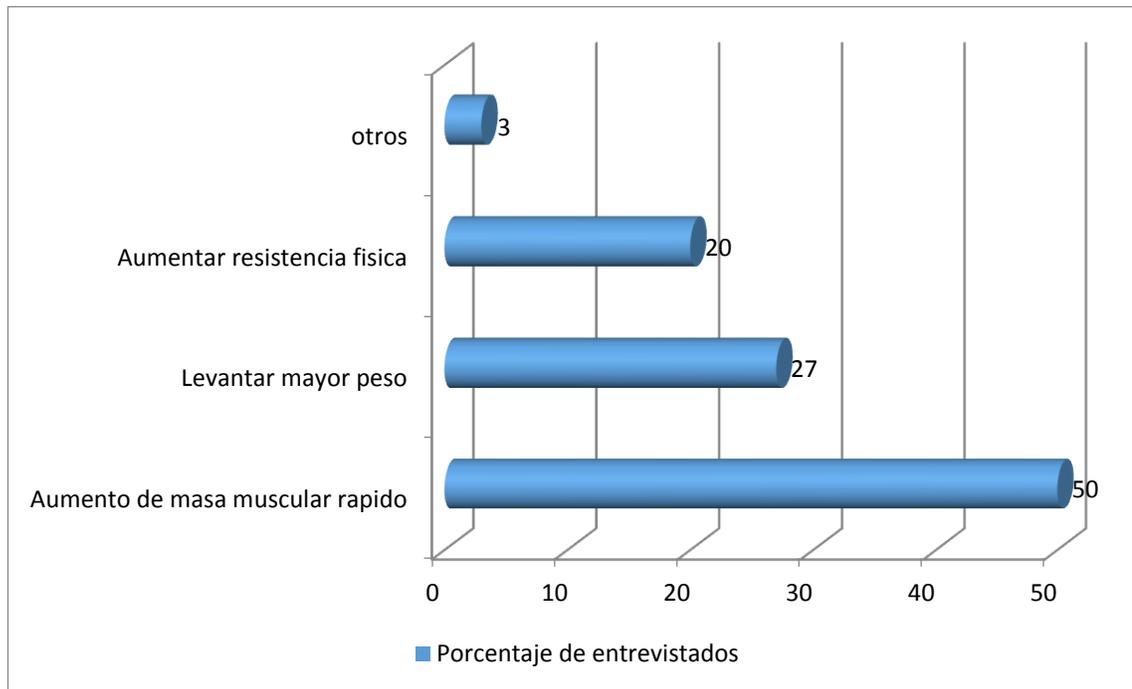
GRAFICA 6 FUENTE DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE LAS SUSTANCIAS DE CRECIMIENTO MUSCULAR.



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

El 70% menciona que la información sobre las sustancias la obtiene en el gimnasio, un 20% obtiene información en internet, un 6% en revistas, y el restante que corresponde al 4% respondió que utiliza otras fuentes de obtención de la información como amigos fuera del gimnasio y en tiendas de suplementos deportivos.

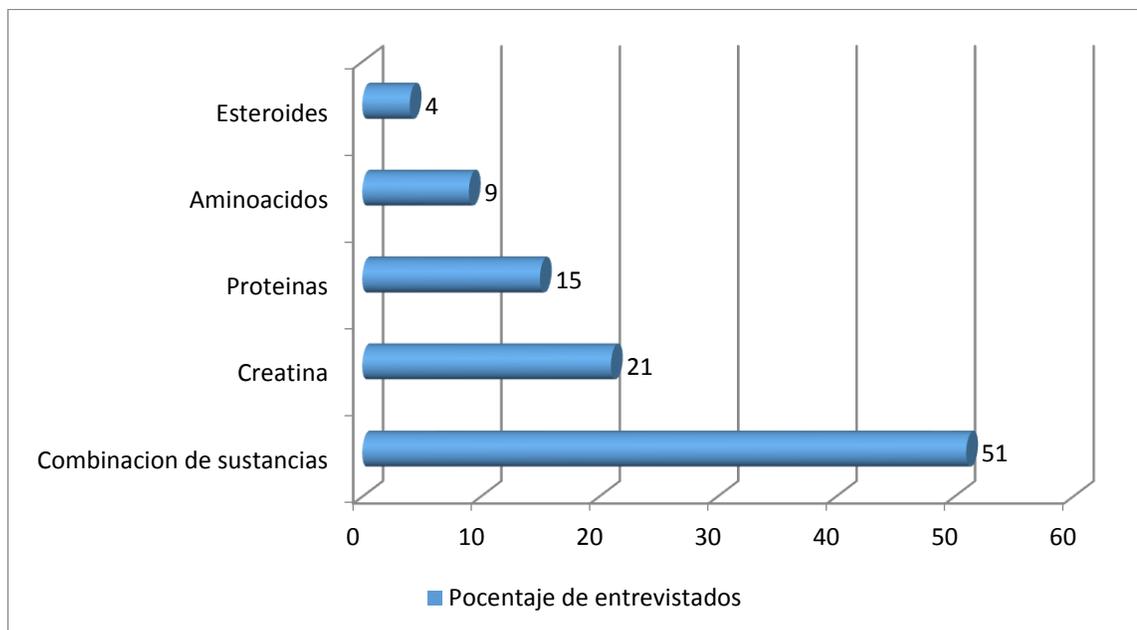
GRAFICA 7: RAZÓN POR LA QUE UTILIZA SUSTANCIAS DE CRECIMIENTO MUSCULAR



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

El 50% de los entrevistados refiere que utilizan las sustancias por que ayudan a aumentar más rápido la masa muscular, un 27% por que les facilita levantar más peso, un 20% por que les produce un aumento de la resistencia física, y un 3% tienen otra razón por que las utiliza, los cuales manifestaron hacerlo porque su grupo de conocidos en el gimnasio también las consumen y desean seguir la tendencia de estos.

GRAFICO 8: TIPO DE SUSTANCIAS CONSUMIDAS.



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

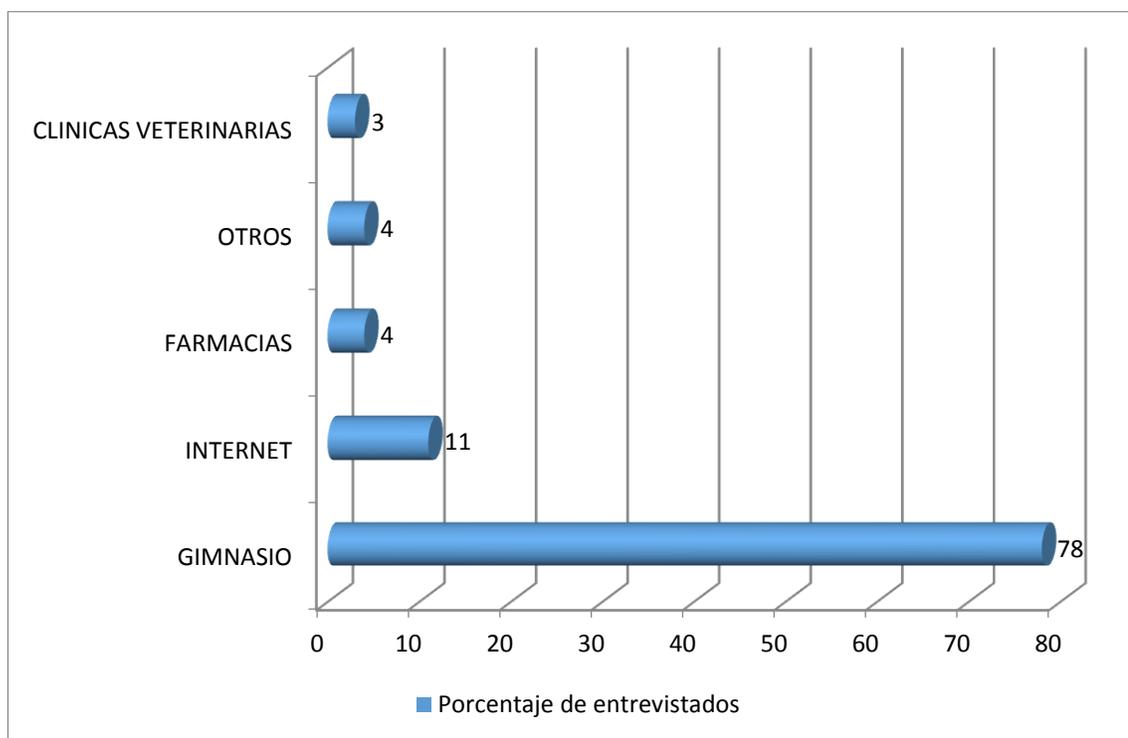
El 51% de entrevistados aseguraron haber consumido sustancias combinadas, de las cuales, el 13% consumieron Animal Pak®, que contiene aminoácidos esenciales y no esenciales, minerales, electrolitos, complejo b, multivitaminas, enzimas digestivas, probióticos, fibra dietética, carbohidratos, ginseng, y proteínas de suero. Un 11% consumieron Protein Whey® que contiene electrolitos, hierro, aminoácidos esenciales, azúcar, fibra dietética, y proteínas de suero². El 9% consumieron Mega Mass® que contiene proteínas de suero, taurina, aminoácidos ramificados, complejo b, y carbohidratos³. Un 8% consumieron Amplified Mass XXX® que contiene colesterol, sodio, potasio, calcio, proteínas derivadas del suero, vitaminas A, B, C, calcio y hierro⁴. Y un 5% consumieron la combinación de Animal Pak® y creatina, y también un 5% combinaron Testoviron® (testosterona intramuscular) y creatina.

² Tomado de www.animalpak.com

³ Tomado de www.weider.es

⁴ Tomado de www.gnc.com

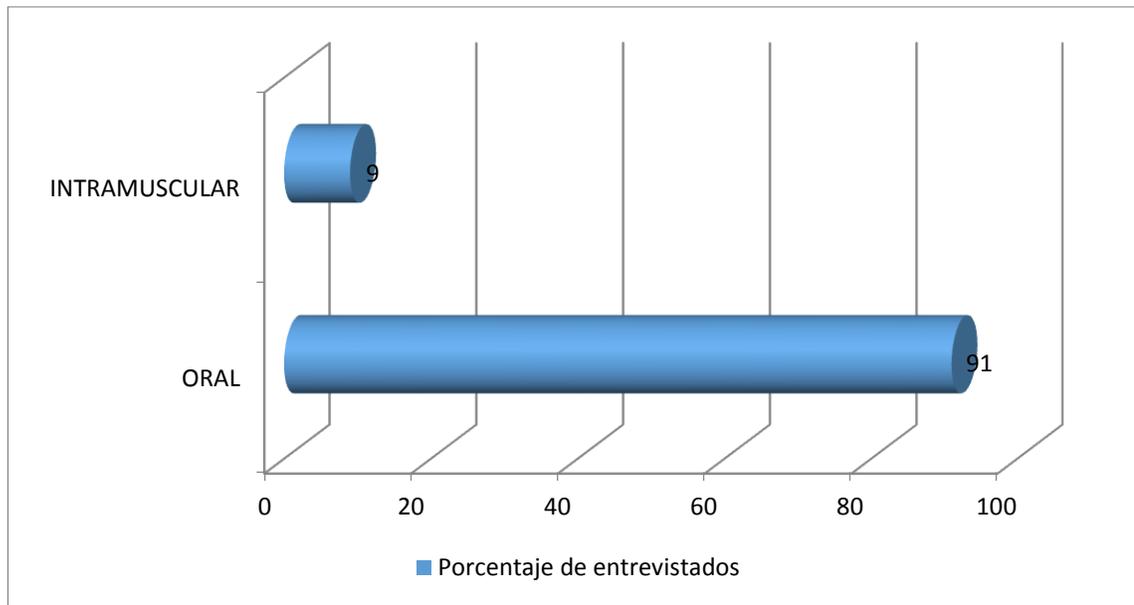
GRAFICO 9.0: LUGAR DONDE OBTIENE DICHAS SUSTANCIAS



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

El principal lugar de obtención de sustancias de crecimiento muscular es el gimnasio con 78% de los entrevistados, seguido de internet con 11%, farmacias con 4%, otros 4% (tiendas de nutrientes como GNC y Nutricenter) y al final clínicas veterinarias 3%.

GRAFICO 10 VÍA DE ADMINISTRACIÓN DE LAS SUSTANCIAS DE CRECIMIENTO MUSCULAR.



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

La vía de administración más frecuente de las sustancias es la oral con un 91%, seguido de la vía intramuscular con un 9%. Las vías endovenosa y subcutánea no fueron mencionadas en ninguna respuesta. Lo que concuerda con el uso de esteroides que es del 4% solo testosterona, y 5% más que usaron testosterona combinada con consumo oral de creatina.

TABLA 3 DOSIS UTILIZADA DE SUPLEMENTOS COMBINADOS Y DE TESTOSTERONA

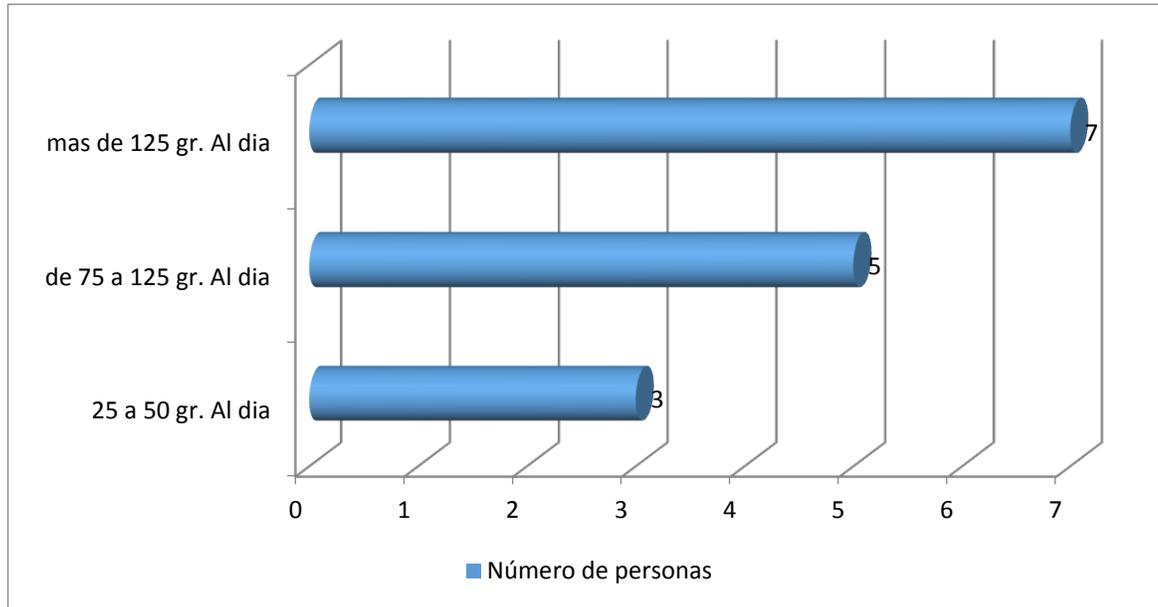
| Sustancia o combinación de suplementos | Dosis recomendada (Por el fabricante) | Dosis más utilizada por las personas entrevistadas |
|---|--|---|
| Animal pak® | 1 Paquete al día | 3 paquetes al día |
| Protein whey® | 1 Sobre (205 gr.) al día | 2 sobres (410 gr.) al día |
| Mega mass® | 2 cucharadas (100 gr.) al día | 6 cucharadas al día |
| Amplified xxx® | 4 cucharadas al día (205 gr.) | 4 cucharadas al día. |
| Animal pak® y creatina | * | 1 Paquete al día de animal pack y 10 gramos de creatina |
| Testoviron® (Dihidrotestosterona) | * | 250 mg IM cada tres días por un mes. |
| Creatina y testoviron® | * | 10 gr. de creatina más 250 mg IM cada semana de testoviron. |

*No se documentó dosis diaria recomendada por el fabricante para esta sustancia o combinación.

Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

En esta tabla se puede observar las dosis de suplementos que son recomendadas por los fabricantes en relación a la dosis más utilizada por los entrevistados en el presente estudio, con una clara tendencia a la utilización de dosis mayores a las que se recomienda. Además se denota el uso de testosterona por 9% de los entrevistados del estudio, con fines de crecimiento muscular, lo que no es recomendable según la literatura en personas sin déficit de hormonas androgénicas.

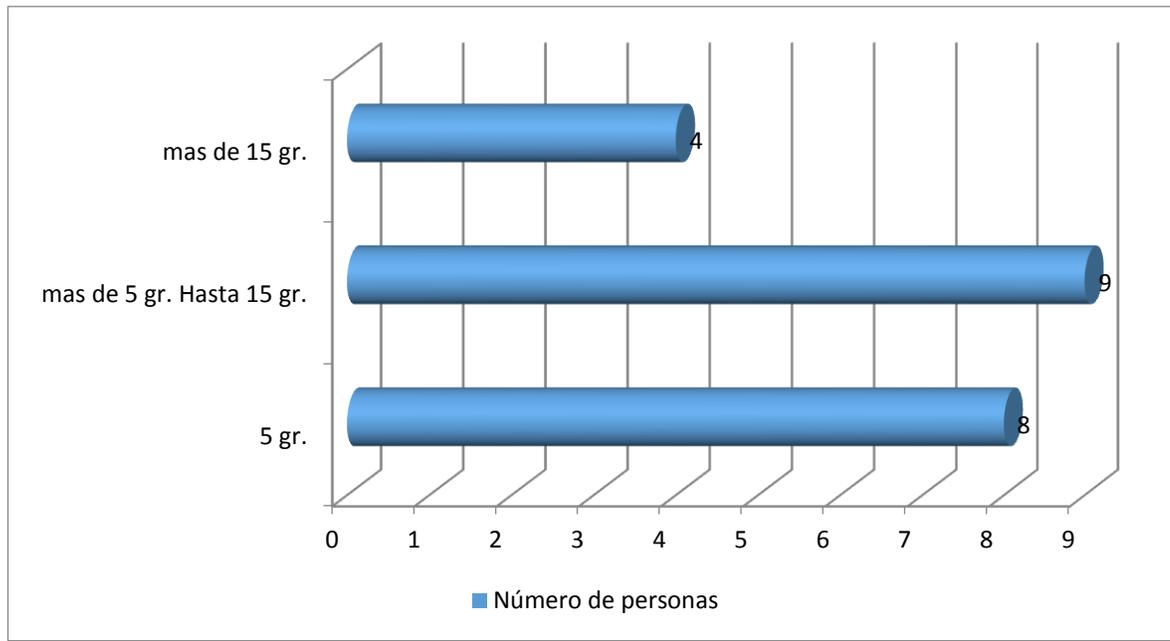
GRAFICA 11 DOSIS DE PROTEÍNAS



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

La mayoría de usuarios de suplementos de proteínas consumen más de 125 gr cada día, seguido de los que consumen de 75 a 125 gr por día, y por último están los que consumen de 25 a 50 gr de proteínas al día. En relación al consumo de proteínas la Organización Mundial de la Salud recomienda el consumo de 0.8 gr por kilogramo de peso corporal y en las personas que realizan actividad física sistemática son superiores a 0.8 hasta 1 gr por kg por día, especialmente cuando el ejercicio es intenso y voluminoso, se desea desarrollar masa muscular, o se realiza dieta hipocalórica para bajar de peso (12). En relación al estudio tomando como base el peso promedio de 70 kg de un hombre adulto, podemos notar que están consumiéndose dosis superiores a 1gr por kg de peso, lo que significa un riesgo para la salud.

GRAFICO 12: DOSIS AL DÍA DE CREATINAS.

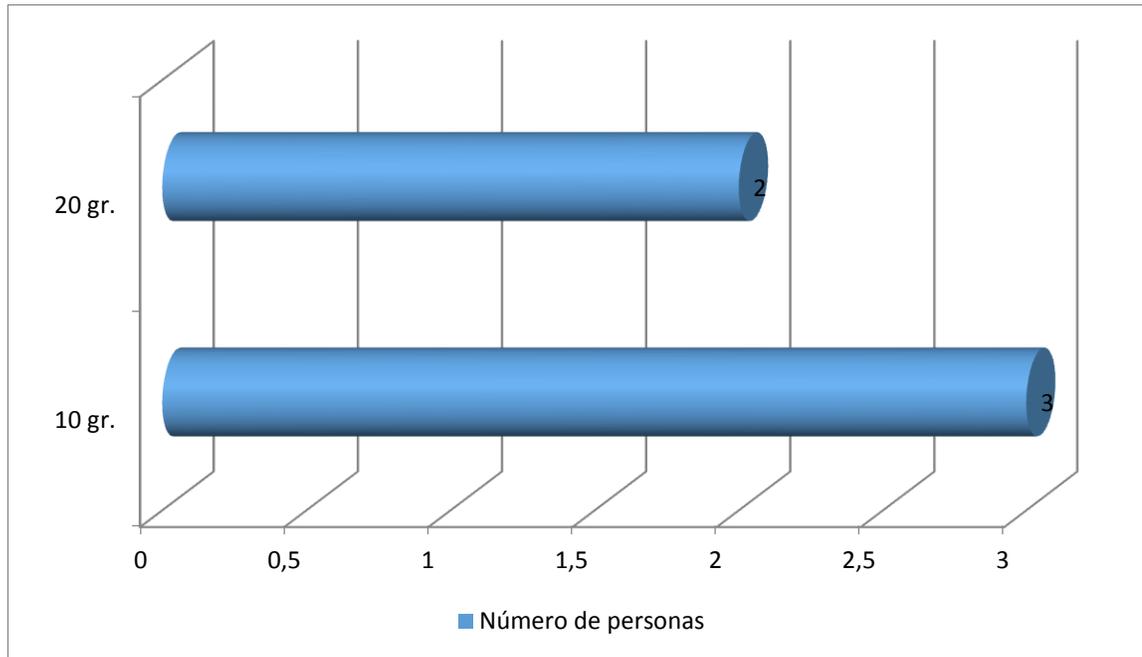


Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

La mayoría de usuarios de creatina utilizan una dosis de entre 5 a 15 gr por día, en segundo lugar están los que utilizan la dosis de 5 gr al día, y por último los que usan más de 15 gr cada día.

Según la literatura es recomendable utilizar una dosis de 2 a 10 gramos por día, por lo que se evidencia que las dosis que se están utilizando son superiores a la dosis máxima recomendada. La marca comercial más utilizada por los entrevistados en el estudio fue Universal Creatine®.

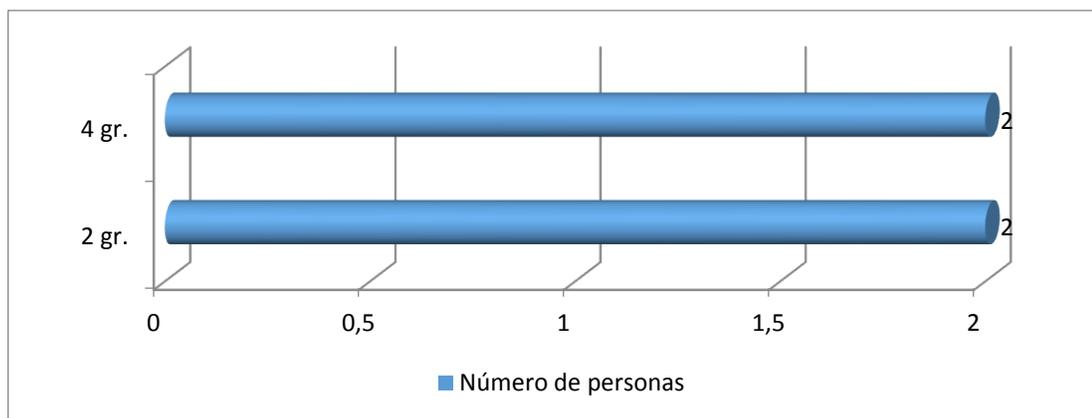
**GRAFICO 13 DOSIS AL DÍA DE AMINOÁCIDOS.
GLUTAMINA**



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

Del total de personas que dijeron haber consumido aminoácidos 5 consumieron la Glutamina (GNC Performance L-Glutamine®) cuya dosis recomendada por el distribuidor es 10 gr. Al día. 2 personas aceptaron tomar el doble de la dosis y 3 la dosis recomendada.

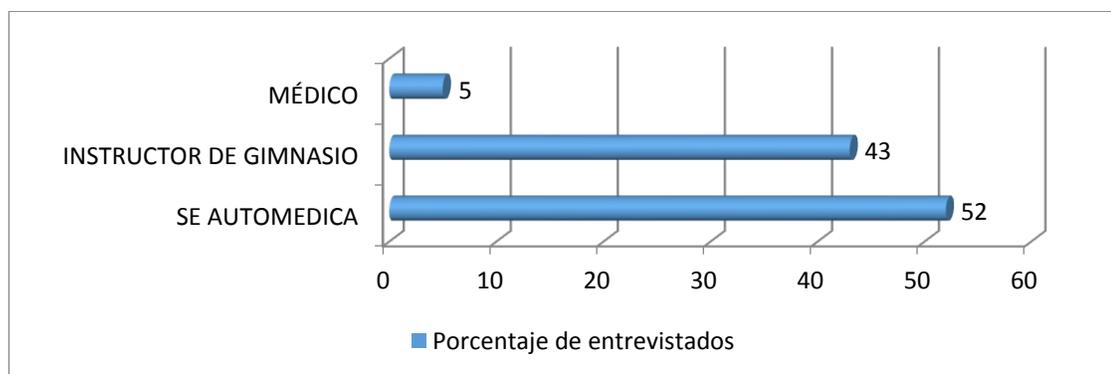
GRAFICO 14 DOSIS DE L- LEUCINA, L ISOLEUCINA Y L-VALINA



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

Del total de personas que dijeron haber consumido aminoácidos 4 consumieron estos tres aminoácidos (GNC Performance Aminoacids®) cuya dosis recomendada por el distribuidor es 2 gr. al día. 2 personas aceptaron tomar el doble de la dosis y 2 la dosis recomendada.

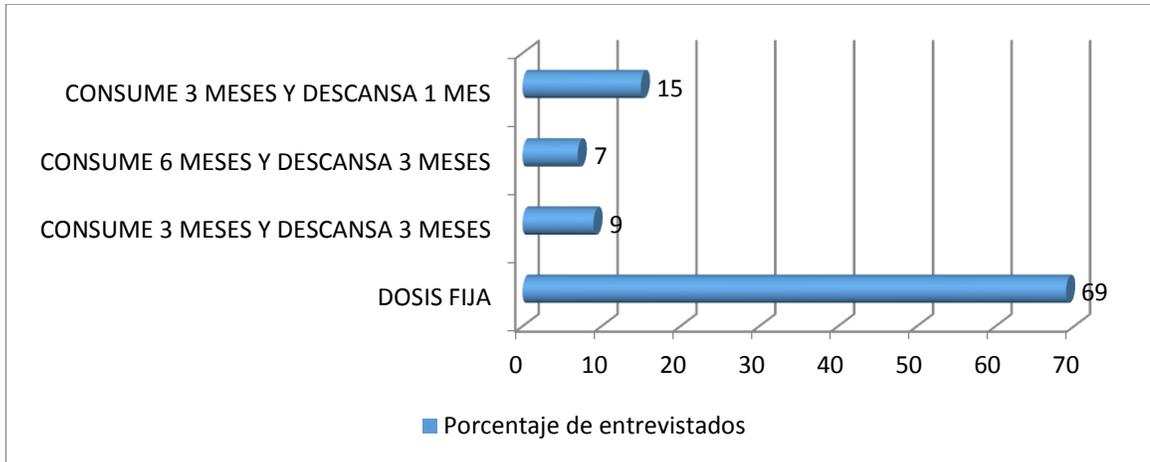
GRAFICO 15 ¿QUIÉN PRESCRIBE LA DOSIS?



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

La mayoría de los entrevistados manifestó auto medicarse con el 52%, que el instructor de gimnasio les prescribía la dosis con el 43% y un 5% de los entrevistadas refirieron que un médico les prescribía la dosis de suplementos proteicos.

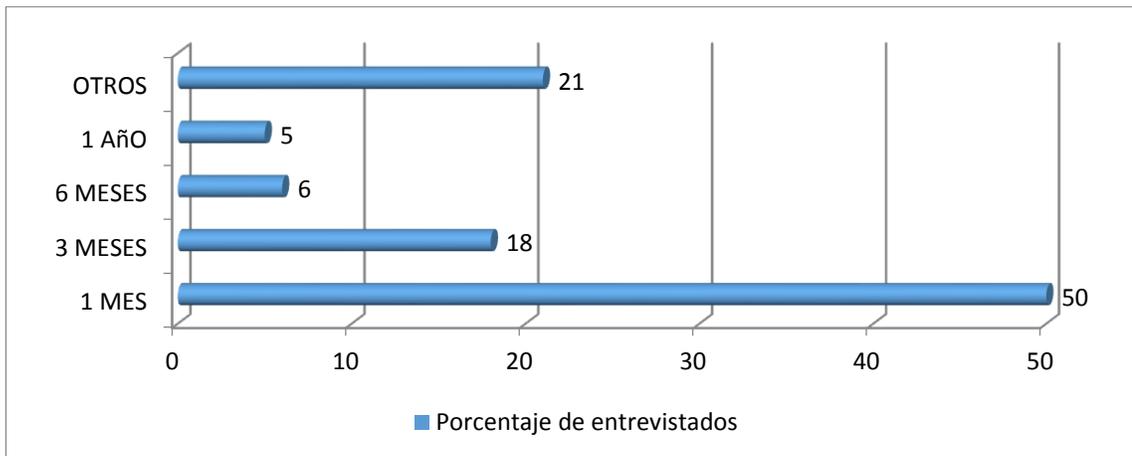
GRAFICO 16 PERIODICIDAD DEL CONSUMO DE LAS SUSTANCIAS



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

El 69% de los entrevistados refieren tomar las sustancias a dosis fijas, todo el tiempo, sin intervalos. El resto lo toma por ciclos.

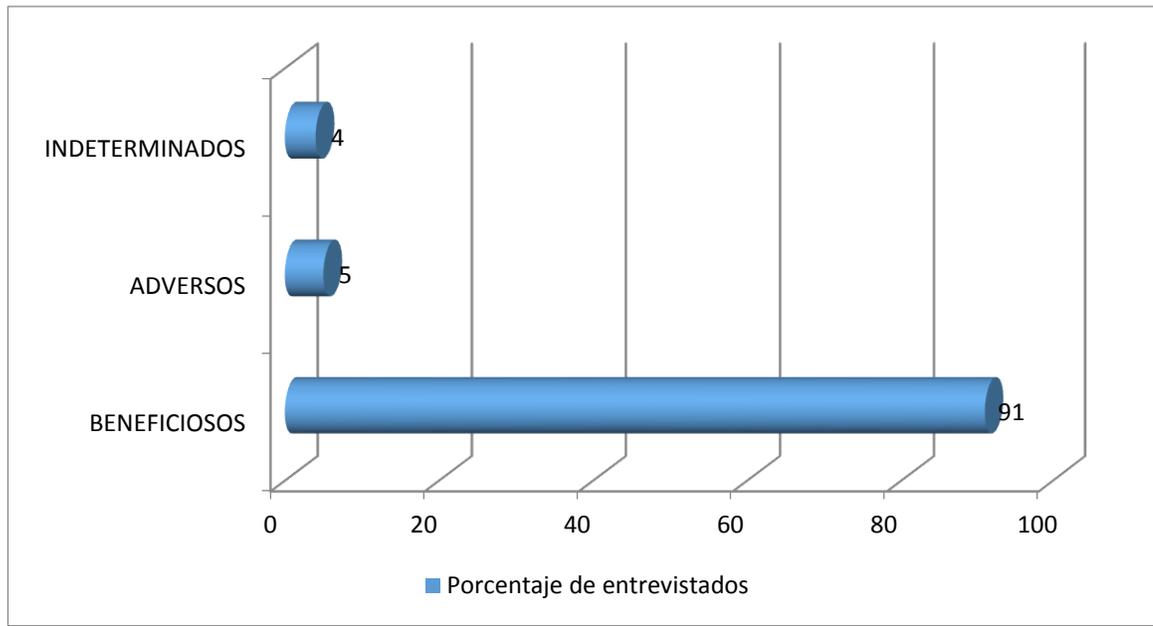
GRAFICO 17 FECHA DE ÚLTIMO CONSUMO DE LAS SUSTANCIAS.



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

La fecha del último consumo de sustancias, en el 50% de los entrevistados refirieron haberlas consumido hace 1 mes, 21% refirieron haberlas consumido en un periodo menor de un mes, 18% hace tres meses, 6% hace 6 meses, y 5% hace 1 año.

GRAFICO 18 TIPO DE EFECTOS PRESENTADOS AL CONSUMIR LAS SUSTANCIAS.



Fuente: Entrevista a usuarios de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesa, julio-agosto 2015

La mayoría de los entrevistados refirieron haber tenido efectos beneficiosos del consumo de las sustancias, como sentirse bien, progreso en capacidad física y en aumento de masa muscular, con 91%, un 5% refirió haber presentado efectos adversos, como por ejemplo problemas cardiovasculares, gastrointestinales, ginecomastia, enfermedad hepática, y renal, y un 4% refirió haber presentado efectos indeterminados, ya que consumieron las sustancias y no observaron ningún efecto, ni beneficioso, al no obtener el resultado esperado de crecimiento muscular, ni adversos al no presentar ningún síntoma relacionado al consumo. De las personas que dijeron haber presentado efectos adversos la mayoría había utilizado esteroides por vía intramuscular, aseverando haber tenido problemas cardiovasculares, renales, hepáticos y ginecomastia, el resto de ellos utilizó la combinación de suplementos (Animal Pak® y Creatina) presentando insomnio y problemas gastrointestinales (diarrea, meteorismo, dolor abdominal).

V. DISCUSIÓN

Algunos usuarios de gimnasios aficionados utilizan drogas para aumentar notoriamente su masa muscular, su rendimiento físico y su definición muscular. Pero para el Comité Olímpico Internacional el emplear sustancias prohibidas infringe los reglamentos de las organizaciones deportivas, aumentando artificialmente el rendimiento de una persona sana en una competencia. (6)

El consumo de estas sustancias atenta contra la ética del deporte, la integridad física y psíquica del deportista y el principio de igualdad para todos. Además del riesgo del consumo de dichas sustancias en la salud de las personas, está siempre presente.

En el presente estudio se constató que el consumo de sustancias de crecimiento muscular predomina entre los 18 y 24 años. Esta ingesta de sustancias se focaliza en dos aspectos, el primero con fines deportivos dentro de los que se incluyen las ramas de musculación como levantamiento de potencia, fisicoculturismo y halterofilia, mencionadas en orden decreciente según frecuencia obtenida.

El segundo aspecto que motiva a su consumo es lo relacionado a la parte recreativa, este resultó ser más practicado respecto al anterior, revelando que se consumen más sustancias en el ámbito extradeportivo, dicho dato puede significar que muchos de los practicantes buscan las sustancias para el aumento de su masa muscular, por lo que podría estar implicada la vigorexia.

La **vigorexia** es un trastorno en el cual una persona constantemente se preocupa por parecer demasiado pequeña y débil aunque en realidad sea fuerte y musculoso. Aquellos con vigorexia sufren el problema opuesto de alguien con necesidad de tratamiento de la anorexia.

Otros nombres comunes para vigorexia incluyen **dismorfia muscular y anorexia inversa**. Las personas con este trastorno no son débiles o subdesarrollados, en absoluto,

por lo general tiene gran masa muscular. Esta enfermedad es más común en los hombres.

Un dato que justifica dicha aseveración es que de los principales motivos para el consumo de sustancias es obtener un rápido aumento de masa muscular, dirigido a mejorar la apariencia física, lo que corresponde para los usuarios de las sustancias, un enorme apoyo en su autoestima, esta fue la respuesta más frecuente representada por el 50% de los usuarios; en algunos casos hasta significativo, la aceptación social, como se puso de manifiesto por los entrevistados al decir que consumían porque sus amigos también lo hacían; otra motivación no menos importante es aumentar el rendimiento en las competiciones deportivas o bien para batir sus propios límites, al mejorar la resistencia física y permitiendo levantar mayor peso.

Este estudio recolecto información a través de la entrevista y según lo obtenido se puede observar que la mayoría de usuarios opta por el consumo de sustancias combinadas, dentro de las cuales encontramos “*animal pack*®, *mega mass*®, *protein whey*® y *Amplified mass XXX*®”, los cuales contienen proteínas, aminoácidos esenciales, electrolitos, ginseng, enzimas, carbohidratos, multivitaminas; algunos además combinan estas sustancias con creatina, otros los esteroides con creatina. También se ingieren productos sin combinar como creatina, proteínas en su mayoría derivadas de la soya, y en menor cantidad aminoácidos y esteroides.

La ingesta de estas sustancias significa un riesgo importante en la salud de los consumidores, ya sea a corto o largo plazo, en la siguiente tabla se muestran las sustancias de crecimiento muscular y los trastornos de la salud a los que se está expuesto por su consumo

TABLA 4 CORRELACION ENTRE SUSTANCIAS DE CRECIMIENTO MUSCULAR Y EL RIESGO DE SU CONSUMO

| Sustancias de crecimiento muscular | Riesgo de consumo |
|---|---|
| Esteroides anabólicos y sustancias combinadas | Ataques tempranos al corazón o cerebro, tumores de hígado, acné, ginecomastia, atrofia testicular, enfermedades cardiovasculares, arterioesclerosis, diabetes mellitus, neuropatía periférica, hipoglicemia, disminución de libido, fatiga, desanimo, comportamiento violento, síndrome de abstinencia. |
| Aminoácidos y proteínas | Desmineralización de huesos, cálculos renales, aumentar la incidencia de cáncer de colon, próstata, mama, trastornos cardiovasculares. |
| Creatina | Nauseas, vómitos, diarrea, hipertensión arterial y calambres musculares. |

Fuente: tomado del marco teórico del presente estudio.

La fuente de obtención de dichas sustancias es en su mayoría el gimnasio, es preciso aclarar que no es dicho centro el que realiza la venta, más bien es el lugar donde el distribuidor, en su mayoría compañeros de ejercicio o instructor, capta al consumidor, la adquisición se hace dentro o fuera del lugar mencionado, otras fuentes las componen la internet, farmacias, tiendas de suplementos como GNC, Herbalife, y algunos usuarios son patrocinados por dichas compañías, a cambio de la promoción de sus productos en los lugares donde practican sus ejercicios. Es de notar otra fuente importante, las clínicas veterinarias, donde se adquieren esteroides de uso animal, que son consumidos por ellos.

Cada una de las sustancias combinadas presentadas en el estudio y ya mencionadas en el presente acápite tienen dosis recomendadas por el fabricante y en su mayoría su administración es oral ya que la presentación es en polvo. El pertenecer a un grupo, realizar cambios morfológicos en su cuerpo o simplemente el mejorar el rendimiento en competencias deportivas llevan a los consumidores de dichos productos a duplicar y en ocasiones triplicar las dosis recomendadas, demostrando que el consumo se relaciona a una adicción. La dosificación no comienza con concentraciones altas sino que de forma progresiva se llega a ellas, sin darse cuenta o bien ignorando el riesgo al que se someten, exponiéndose a padecer alguna de las enfermedades antes descritas, quizás los cambios morfológicos o de resistencia al ejercicio motivan el continuar y aumentar la dosificación de la drogas

Los esteroides anabólicos son de uso exclusivo bajo prescripción médica, aun así algunos practicantes de musculación los utilizan para lograr sus metas, en las entrevistas se indagaron las dosis utilizadas que resulto ser de 250 mg vía intramuscular sin restricciones en su periodicidad más que el del poder adquisitivo, esto significa que mientras se cuenta con recursos económicos los esteroides son aplicados cada día. La teoría nos dice que estos químicos son abusados en forma de “amontonamiento”, quiere decir que se pueden administrar más de dos esteroides a la vez por la misma o diferente vía; otra manera es tomarlos en forma de “pirámide” lo que significa que los usuarios lentamente incrementan el abuso de los esteroides (aumentando el número de esteroides que toman o la dosis y la frecuencia de uno o más esteroides usados juntos), llegando a un punto máximo alrededor de la mitad del ciclo y de ahí gradualmente disminuyendo la dosis hasta llegar al final del ciclo.

El consumo de proteínas recomendado por la organización mundial de la salud es de 0.8 gr por kilogramo de peso corporal y en las personas que realizan actividad física sistemática son superiores a 0.8 hasta 1 gr por kg por día, especialmente cuando el ejercicio es intenso y voluminoso, se desea desarrollar masa muscular, o se realiza dieta hipocalórica para bajar de peso. Tomando como base el peso promedio de 70 kg de un

hombre adulto, podemos notar que están consumiéndose dosis superiores a 1 gr por kg de peso.

El consumo de proteínas en grandes dosis, significa que están propensos a padecer desmineralización de huesos, los predispone a cáncer de colon o próstata entre otras afecciones. Los preparados proteicos son producidos y obtenidos a partir de ciertas fuentes principales, como la leche, el huevo, el calostro de bovino, la soja, y eventualmente el trigo, los usuarios entrevistados refieren consumir proteínas derivadas de la soja y manifiestan no conocer contraindicaciones ni los riesgos del alto consumo de proteínas las cuales son ingeridas a diario.

La creatinas son sustancias en las que es recomendable realizar una etapa de “carga” durante 5 a 7 días con una dosis de 20 a 30 gramos diarios (0,3 gr. por kilogramo de peso corporal), luego se disminuye la dosis a 2 a 10 gramos por día vía oral, esta dosis se puede dividir y tomarse la mitad antes y la otra después del entrenamiento (12), los consumidores manifestaron ingerir el doble o más de lo recomendado, además se demostró que no se utiliza un periodo fijo para su ingesta y descanso, más bien se consume según el usuario lo crea conveniente, la mayoría ignora el riesgo de su uso o simplemente no dan importancia a esto con tal de conseguir sus metas.

Los entrevistados afirmaron consumir aminoácidos en cápsulas vía oral cada día después de los entrenos, dentro de estos L-glutamina, L-leucina, L-isoleucina y L-valina, insistiendo que son necesarios para recuperarse de forma más rápida luego de ejercicio intenso, que produce catabolismo muscular, el cual puede evitarse al consumir glutamina, los usuarios manifiestan doblar la dosis recomendada de 10 gr vía oral cada día. Los aminoácidos son los componentes esenciales de las proteínas que forman los tejidos las enzimas y otros compuestos imprescindibles del organismo, como la sangre, hormonas, anticuerpos, material genético; por lo que su abuso conlleva el mismo riesgo que consumir excesivamente compuestos proteicos.

La gran mayoría de usuarios de gimnasio que consumen sustancias de crecimiento muscular lo hacen por automedicación, otros por recomendación del instructor de gimnasio, son muy pocos los que aseguran consultar a un médico; esto refleja el poco conocimiento que se tiene sobre estas sustancias y sus efectos adversos, lo impresionante es que más del 90% de consumidores refieren obtener efectos beneficiosos aun con una mala o ninguna prescripción, esto refleja que no hay conciencia sobre el uso de suplementos nutricionales, abuso de esteroides y mientras se cumplan los objetivos personales de poco vale conocer el riesgo de consumir estas sustancias.

VI. CONCLUSIONES

- El tipo de sustancias más consumidas por la población del estudio fueron aquellos suplementos que son una combinación de componentes variados, entre proteínas, creatina, aminoácidos, e inclusive esteroides derivados de la testosterona, además se evidenció el consumo individual de dichas sustancias.
- Las fuentes de obtención de las sustancias de crecimiento muscular fue predominantemente los gimnasios, pero también se mencionaron internet, farmacias, clínicas veterinarias o tiendas especializadas en la venta de nutrientes y suplementos deportivos.
- La recomendación sobre la forma de consumo de las sustancias fue principalmente por personal de los gimnasios, luego se mencionó como otras fuentes el internet y tiendas de venta de nutrientes.
- La principal motivación para el consumo de este tipo de sustancias es conseguir objetivos de aumento de masa muscular rápidamente, pero también aumentar la capacidad de levantar más peso y algunos aseguraron que lo hacen por seguir la tendencia de sus compañeros de gimnasio que también las utilizan.
- Los usuarios de las sustancias utilizan de forma cíclica el consumo de estas sustancias, por motivos económicos o para evitar la intoxicación por el consumo continuo.
- La mayoría de usuarios de estas sustancias consumen dosis altas de los mismos por periodos prolongados, lo cual los expone a riesgos para su salud.

- Las vías más frecuentes de administración son la oral y la intramuscular, esta última principalmente con el consumo de derivados de testosterona, lo que además agrega el riesgo del uso prolongado de sustancias por vía parenteral.

VII. RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Salud de El Salvador:

1. Fomentar la educación de la población acerca del riesgo del consumo de sustancias de crecimiento muscular.
2. Favorecer el desarrollo de la investigación del consumo de sustancias de crecimiento muscular con poblaciones más grandes y a largo plazo, ya que esto puede brindar datos más específicos acerca del riesgo y de las consecuencias del uso crónico de este tipo de sustancias
3. Desarrollar estrategias de promoción de la salud que le permitan a las personas crear hábitos saludables de dieta y ejercicio basados en el conocimiento y la aceptación de su propio cuerpo para evitar el consumo de estas sustancias.
4. Apoyar las iniciativas deportivas que buscan evitar el dopaje desde el punto de vista de proteger la salud de los deportistas.

A la Dirección Nacional de Medicamentos:

1. Incentivar la creación de mecanismos de control de la venta de estos productos para restringir la venta libre de los mismos y así evitar que las personas que no conozcan bien sus riesgos puedan utilizarlos.

A los usuarios de gimnasios:

1. Buscar la orientación del personal de salud capacitado para conocer mejor los riesgos y las consecuencias del consumo de sustancias de crecimiento muscular.
2. Evitar utilizar sustancias recomendadas por personal que no cuenta con la capacitación adecuada.
3. Fomentar las competiciones deportivas justas y evitar el dopaje

A las universidades y comunidad científica en general:

1. Fomentar la divulgación de este tipo de estudios.
2. Fomentar la investigación científica en este campo.
3. Dar continuidad a los esfuerzos de los equipos de investigación para obtener resultados satisfactorios de los trabajos realizados, en el sentido de una mejora para la salud de la población.
4. Crear espacios para fomentar la competencia deportiva justa y libre de dopaje.
5. Formar a los nuevos médicos con mayores conocimientos sobre este tipo de sustancias y sus riesgos.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. La prensa gráfica (página principal en sitio web). Detectan productos nocivos para la salud en 12 gimnasios del AMSS. (Actualizado 11 de Diciembre 2013; citado 2015 Junio 2). (aproximadamente 2 pantallas). Disponible en: <http://www.laprensagrafica.com/2013/12/11/detectan-productos-nocivos-para-salud-en-12-gimnasios-del-amss>
2. Fisicoculturismo El Salvador (página principal en sitio web). Venta libre de esteroides en El Salvador? (actualizado 25 de Septiembre 2011; citado 2015 Junio 2). (aproximadamente 7 pantallas). Disponible en : <http://fisicoculturismosv.blogspot.com/2011/09/un-problema-de-salud-publica-en-el.html>
3. <http://es.wikipedia.org> (página principal de sitio web). Culturismo (actualizado 2015 Mayo 29; citado 2015 Mayo 31). (aproximadamente 5 pantallas). Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Culturismo>
4. International Powerlifting Federation (página principal de sitio web). Reglas generales del powerlifting. (actualizado 2013 Enero 1; citado 2015 Mayo 31). Aproximadamente 31 páginas). Disponible en: http://www.powerlifting-ipf.com/fileadmin/data/Technical_Rules/Rulebook_Spanish_2013.pdf
5. Livestrong.com (página principal de sitio web) beneficios emocionales del levantamiento de pesas (actualizado 2013; citado 2015 mayo 31). (Aproximadamente 3 pantallas). Disponible en: http://www.livestrong.com/es/beneficios-emocionales-del-info_17984/

6. Olympic.org (página principal) The International Olympic Committee Anti-Doping Rules applicable to the XXII Olympic Winter Games in Sochi, in 2014. (Actualizado 2013 Julio 29; citado 2015 Mayo 31). (aproximadamente 49 paginas). Disponible en: http://www.olympic.org/Documents/Games_Sochi_2014/Anti-doping/IOC_Anti-Doping_Rules_Sochi_2014-eng.pdf
7. aminostar.wordpress.com (página principal) Estudio estadístico del consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en gimnasios (Actualizado 2012 Julio 23; citado 2015 Mayo 31). (aproximadamente 20 pantallas). Disponible en: <https://aminostar.wordpress.com/2012/07/23/estudio-estadistico-del-consumo-de-suplementos-nutricionales-y-dieteticos-en-gimnasios>
8. Instituto nacional sobre abuso de drogas: serie de reportes de investigación: abuso de los esteroides anabólicos: (serie en internet). 2007 Mayo. (citado 2015 Mayo 21); (aproximadamente 8 paginas). Disponible en: <https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/esteroides.pdf>
9. Victor MC, Alicia HH, Jorge PR: Las hormonas en el deporte: Una vieja herramienta con nuevas Perspectivas. (base de datos en internet). (citado 2015 Mayo 21); (aproximadamente 10 paginas). Disponible en: <http://www.imd.inder.cu/adjuntos/article/191/Las%20hormonas%20en%20el%20deporte.pdf>
10. Uso de anabólicos por atletas adolescentes 2001: Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, AC Revista de Endocrinología y Nutrición Vol. 9, No. 3 2001Julio-Septiembre: 133-140

11. Rev. Chil Nutr Vol. 38, N°2: Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso: (serie en internet). 2011 Junio. (citado 2015 Mayo 21); (aproximadamente 10 paginas). Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v38n2/art06.pdf>

12. Anabolicoesteroide.com.ar (página principal de sitio web). Esteroides anabólicos, como usarlos para aumentar masa muscular (actualizado 03 abril 2015; citado 2015 Mayo 21). (aproximadamente 6 pantallas). Disponible en: <http://www.suplementosnutricionales.anabolicoesteroide.com.ar/aminoacidos.html>.

13. Anabolicoesteroide.com.ar (página principal de sitio web). Esteroides más usados en físico culturismo. (actualizado 03 de abril 2015; citado 2015 Mayo 21). (aproximadamente 3 pantallas). Disponible en: http://www.suplementosnutricionales.anabolicoesteroide.com.ar/oxido_nitrico.html

14. www.lasdrogas.info (página principal de sitio web). Guía dopaje introducción. (actualizado 2015; citado 2015 Mayo 21). (aproximadamente 7 pantallas). Disponible en: <http://www.lasdrogas.info/guias-dopaje-introduccion.html>

15. Instituto nacional sobre abuso de drogas: serie de reportes de investigación: abuso de los esteroides anabólicos: (serie en internet). 2007 Mayo. (citado 2015 Mayo 21); (aproximadamente 8 paginas). Disponible en: <https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/esteroides.pdf>

16. Olympic.org (página principal) The International Olympic Committee Anti-Doping Rules applicable to the XXII Olympic Winter Games in Sochi, in 2014. (Actualizado 2013 Julio 29; citado 2015 Mayo 31). (aproximadamente 49 paginas). Disponible en: http://www.olympic.org/Documents/Games_Sochi_2014/Anti-doping/IOC_Anti-Doping_Rules_Sochi_2014-eng.pdf
17. Víctor MC, Alicia HH, Jorge PR: Las hormonas en el deporte: Una vieja herramienta con nuevas Perspectivas. (base de datos en internet). (citado 2015 Mayo 21); (aproximadamente 10 paginas). Disponible en: <http://www.imd.inder.cu/adjuntos/article/191/Las%20hormonas%20en%20el%20deporte.pdf>
18. Rev. Chil Nutr Vol. 38, N°2: Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso: (serie en internet). 2011 Junio. (citado 2015 Mayo 21); (aproximadamente 10 paginas). Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v38n2/art06.pdf>
19. María GH, Cynthia MG, Naiara MM. La entrevista. (base de datos en internet) (citado 2015 Junio 2); (aproximadamente 20 paginas). disponible en: http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf

IX. ANEXOS

ANEXO I.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La entrevista que se realizara forma parte del estudio “caracterización del consumo de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesas de 18 a 35 años, San Salvador, Junio - Julio, 2015”

Informándole que dicho estudio está a cargo de Médicos que son Investigadores de la Universidad de El Salvador. Garantizado la confidencialidad y anonimato de los datos, explicándole que la información que proporcione por medio de una serie de preguntas sólo servirá para los propósitos del estudio. Además los beneficios de la investigación principalmente es la documentación de los riesgos del consumo de dichas sustancias así como la caracterización del consumo de las mismas.

Aclarándome además que la aceptación o no de participar en el estudio es de forma voluntaria, y/o que pueden retirarse del estudio cuando así lo decidan, firmando de enterado de lo anterior y de que acepta participar en el estudio.

F. _____



ANEXO 2: GUIA DE ENTREVISTA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
UNIDAD CENTRAL
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA**

Tema:

“CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO DE SUSTANCIAS DE CRECIMIENTO MUSCULAR EN PRACTICANTES DE LEVANTAMIENTO DE PESAS DE 18 A 35 AÑOS, SAN SALVADOR, JUNIO-JULIO, 2015”

Objetivo: Determinar el consumo de sustancias de crecimiento muscular en practicantes de levantamiento de pesas de 18 a 35 años, San Salvador.

INDICACIONES:

- Encierre en un círculo el literal de la respuesta que más se adecue a su situación.
- En las preguntas donde no se encuentre literal a escoger, conteste con sus propias palabras según crea conveniente.

I- DATOS GENERALES

1- Edad:

- a- 18 – 24 años
- b- 25 – 30 años
- c- 31 – 35 años

Si no se encuentra dentro del rango de edades finalizar instrumento.

2- Escolaridad:

- a- Ninguno
- b- Básica
- c- Secundaria
- d- Universitario

3- Estado civil:

- a- Sotero
- b- Acompañado
- c- Casado
- d- Viudo

4- Ocupación:

- a- Estudiante
- b- Empleado
- c- Negocio propio

II- PRACTICA DEL EJERCICIO

5-¿Hace cuánto tiempo asiste al gimnasio?

Si es menor de un año dar por terminada la entrevista.

- a- < 1 año
- b- 1 a 5 años
- c- > de 5 años

6-¿Cuántas veces por semana asiste al gimnasio?

Si es menor de 3 veces por semana terminar la entrevista.

- a- Dos
- b- Tres
- c- Cuatro
- d- Cinco o mas

7-¿Qué rama de levantamiento de pesas practica?

- a- Halterofilia
- b- Fisicoculturismo
- c- Levantamiento de potencia
- d- Pasatiempo (afición, distracción)

8-¿Por qué realiza ejercicio?

III- CONSUMO

9-¿Sabe que son las sustancias de crecimiento muscular?

10-¿Dónde ha obtenido la información?

- a- Gimnasio
- b- Internet
- c- Revistas
- d- Otros

11-¿Ha consumido este tipo de sustancias de crecimiento muscular?

- a- Si
- b- No

Si la respuesta es no se terminara la entrevista, si es afirmativa continuara con la siguiente interrogante.

12-¿Por qué razón utiliza sustancias de crecimiento muscular?

13-¿Cuáles son las sustancias de crecimiento muscular que ha consumido?

14-¿En qué lugar obtiene dichas sustancias?

- f- Gimnasio
- g- Internet
- h- Farmacias
- i- Clínicas veterinarias
- j- Otros

15¿Por qué vía se administra los productos de crecimiento muscular?

- a- Oral
- b- Endovenosa
- c- Intramuscular
- d- Subcutánea

16¿Cuál es la dosis que se administra?

17-¿Quién prescribe la dosis mencionada?

- a- Se automedica
- b- Instructor de gimnasio
- c- Medico

18-¿Cuál es la periodicidad con la cual consume las sustancias de crecimiento muscular?
(Por cuanto tiempo la consume y los intervalos entre dosis y ciclos)

19-¿Hace cuánto fue la última vez que consumió estas sustancias?

- a- 1 mes
- b- 3 meses
- c- 6 meses
- d- 1 año
- e- Otro (especifique)

20¿Qué tipo de efectos ha observado al haber consumido sustancias de crecimiento muscular? Y explique el porqué de la respuesta.

- a- Beneficiosos
- b- Adversos
- c- Indeterminados

Agradecer la colaboración y despedirse.