



UNSTA
UNIVERSIDAD DEL NORTE
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICION

Variación en la Composición Corporal y el Estrés deportivo en Tenistas de Alto Rendimiento



TUCUMÁN - 2018

Autora: **Antonella Brunotto Martinez**

Directora: **Mg. Eliana María Rodríguez**

Asesor Metodológico: **Montoya, Karina**

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a toda mi familia, mis padres siempre presente con todo el apoyo tanto en proyectos personales como estudio guías y grandes amigos, abuela, tíos, en especial a mi tío Pepito gran compañero de noches de estudio ,todos me brindaron la posibilidad de acceder a mis estudios universitarios sin su apoyo incondicional, compañía y gran guía durante mi vida este objetivo no hubiera podido concretarse, a Dios y la Virgen que siempre me acompañan, a mis grandes compañeros de la facultad que con horas de cursados nos apoyamos y acompañamos en esta etapa, a todos aquellos que aportaron su tiempo y conocimientos, para este trabajo, cabe destacar sin su ayuda este trabajo no podría haberse concretado, Club Tucumán Lawn Tennis, escuelas de tenis del club, mi directora Mg. Eliana María Rodríguez por su gran generosidad tiempo y profesionalidad, a mi asesor metodológica Montoya Karina, gran profesora y guía, Luciana Rodríguez, Lic. en diseño Pabla Rodriguez Lic. Samuel Contreras, Lic. Cristina Rocchia, Lic. Florencia Luna, José Orellana, por su gran colaboración en medición de jugadores tiempo y acompañamiento durante la carrera. Rosa Alastuey – Psicóloga clínica por su apoyo a la hora del test psicológico necesario para esta investigación.

También quiero aprovechar la oportunidad para agradecer a todos los profesores, decana de la facultad, secretarios de la carrera los cuales me brindaron grandes aprendizajes no tan solo de la carrera si no de la vida. A todo el equipo que forma parte del personal de manteniendo por tener en condiciones las aulas, elementos, en total cuidado y atención lo cual dio gusto aprender en las instalaciones de la UNSTA. Sin nada más que agregar, no me quiero olvidar de agradecer a nadie, quiero dar las gracias a todas las personas que dios me brindo la posibilidad que me acompañen en esta etapa, muchas ya no están, otras no frecuentamos, gracias a todos, una carilla no alcanza para agradecer tantas buenas personas que me dio esta hermosa etapa.

Índice

Resumen.....	5
Introducción.....	6
Capítulo 1: Planteamiento del Problema.....	7
• 1.1 Interrogantes.....	8
• 2 Objetivos.....	8
• 2.1 Fundamentación de la investigación.....	8
Capítulo 2: Antecedentes de la investigación.....	11
• 2.1 Antecedentes de la investigación.....	12
Capítulo 3: Marco teórico.....	14
• 3.1 <i>Tenis actual</i>	15
• 3.2 <i>Variables psicológicas</i>	17
• 3.3 <i>Estrés psicológico, fisiológico, generado por el ejercicio</i>	18
• 3.4 <i>Tenis, dieta, parámetros de importancia</i>	19
• 3.5 <i>Antropometría</i>	21
• 3.6 <i>Composición corporal</i>	21
• 3.7 <i>Bioimpedancia</i>	22
• 3.8 <i>Abordaje dietético-nutricional</i>	23
• 3.9 <i>Estrés, composición corporal, alimentación, importancias</i>	28
Capítulo 4: Materiales y métodos.....	29
• 4.1 <i>Tipo de estudio</i>	30
• 4.3 <i>Hipótesis</i>	30
• 4.3 <i>Variables</i>	30
• 4.3.1 <i>Variación en la composición corporal</i>	30
• 4.3.2 <i>Niveles de estrés</i>	32
• 4.4 <i>Diseño de la investigación</i>	32
• 4.5 <i>Población</i>	33
• 4.6 <i>Muestra</i>	33
• 4.6.1 <i>Criterios de exclusión</i>	33
• 4.6.2 <i>Técnica de muestreo</i>	33
• 4.7 <i>Consideraciones éticas</i>	34
• 4.8 <i>Instrumento de recolección de datos</i>	34

Índice

Capítulo 5: Resultados.....	35
Capítulo 6: Comprobación de hipótesis.....	41
6.1 Hipótesis n°1.....	42
6.2 Hipótesis n°2.....	43
6.3 Hipótesis n°3.	44
Capítulo 7: Discusiones, conclusiones y propuestas.....	45
7.1 Discusión.....	46
7.2 Conclusión.....	47
7.3 Propuestas.....	49
Bibliografía.....	51
Anexos.....	55
Anexo N°1 <i>Pedido de autorización</i>	56
Anexo N°2 <i>Consentimiento informado</i>	57
Anexo N°3 <i>Aceptación</i>	58
Anexo N°4 <i>Cuestionario sobre nivel de estrés</i>	59
Anexo N°5 <i>Grilla para volcar datos</i>	60
Anexo N°6 <i>Matriz de datos</i>	61
Imágenes de Investigación.....	63

En la actualidad, el tenis es un deporte competitivo de talla mundial que atrae a millones de jugadores y seguidores en todo el mundo. Llevado a altos nivel de estrés, que es el estado de cansancio mental provocado por las exigencias de un rendimiento superior al normal, suele provocar diversos trastornos físico mental, bajan de peso durante un entrenamiento o partido por el grado de exigencia provocado como se destaca en la fundamentación se pierden 1kg, 1,4kg y hasta 3 Kg por sudoración y desgaste físico. Los jugadores de tenis profesionales viajan y compiten mucho durante todo el año, lo cual su estrés es sumamente elevado. Esto puede llevar variación de la composición corporal, y la baja en rendimiento de los deportistas. Una buena nutrición y trabajo interdisciplinario con psicólogos y entrenadores, harán de estos detalles jugadores de élite y gran nivel deportivo.

Los objetivos de la investigación fueron, comparar la composición corporal pre y pos-competencia, como segundo objetivo fue comparar el nivel de estrés pre-competencia con el nivel de estrés pos-competencia y por ultimo relacionar el estrés pre-competitivo con la variación en la composición corporal. El grupo de estudio estuvo conformado por 30 tenistas hombres y mujeres entre 18 y 25 años, del club Tucumán Lawn Tennis Club, en la ciudad de San Miguel de Tucumán, durante el periodo de junio del 2018.

En relación con los resultados obtenidos el 83.40% fueron hombres, mientras que el 16.66% restantes fueron mujeres, de los cuales al 90% si vario la composición corporal. Las edades de 18 a 21 presentaron mayor estrés pre competencia. En relación al estrés y la variación en la composición corporal, se demostró que hay variación en la composición corporal cuando el estrés pre competitivo es más alto.

Resulta de suma importancia analizar el estrés en los deportistas ya que si ellos aprenden a controlarlo, además de una adecuada alimentación e hidratación, pueden disminuir su estrés pre competitivo no afectando tanto la composición corporal y aumentando el rendimiento.

Introducción

En todos los aspectos implicados en el deporte de competición, intervienen variables tradicionales y psicológicas con una relevancia importante, como la cohesión, estrés o la motivación, entre otras. Sin embargo, una de las variables que más atención ha recibido, debido a su incidencia sobre el rendimiento del deportista, ha sido el estrés. En el contexto deportivo, una situación competitiva se califica como estresante cuando genera alteraciones somáticas o psicológicas en el deportista, tales como una reducción de la concentración, un aumento de la ansiedad o un incremento de la tensión muscular (Márquez, 2004).

Las características del tenis desde el punto de vista psicológico implica el desarrollo de grandes complejidades mentales, resaltando los siguientes aspectos. Hay que tomar muchas decisiones, aproximadamente entre 900 y 1000, durante un partido, y estas se deben realizar en menos de 1 segundo. Hay mucha inactividad ya que dos tercios del tiempo total de un partido no se está jugando al tenis, sino que el jugador está caminando, recogiendo pelotas, esperando, concentrándose. No hay descansos prolongados, los jugadores sólo tienen 25 segundos de tiempo para prepararse entre puntos y 90 segundos para sentarse en los cambios de lado, cada dos juegos. El juego ha de ser continuo desde que comienza el partido hasta que se termina, no hay descansos o interrupciones programadas. No hay sustitutos, en el tenis el jugador no puede ser sustituido por otro compañero como en otros deportes y mas aspectos que se destacaran en la presente investigación. Tener en cuenta la variación en la composición corporal y el estrés sería un dato importante para determinar que tanto influye en la variación en la composición en los tenistas de esta índole. Para mejorar su rendimiento y prevenir variaciones negativas que influyan en sus resultados. Conjuntamente la nutrición cumple un papel fundamental para ayudar al jugador ya que este deporte provoca grandes variaciones en el peso por sudoración y desgaste físico mental. El conocimiento de la composición y forma corporal de un tenista es de suma importancia por varios motivos, en primer lugar para observar la relación existente entre los principales tejidos del cuerpo como son el adiposo, el muscular y el óseo. También la morfología es un aspecto clave por cuanto las características somáticas son una parte más de la matriz en el rendimiento deportivo. Para un mayor entendimiento la masa grasa no proporciona de forma directa energía al individuo, pero sí contribuye al peso que en la práctica competitiva hay que movilizar, siendo por lo tanto un impedimento cuando sobrepasan los valores adecuados. Para ello este trabajo propuso esta investigación, Variación en la composición corporal y el estrés deportivo en tenistas de alto rendimiento.

Capítulo 1

Planteamiento del Problema



1.1 Interrogantes

¿Hay variación en la composición corporal pre y post competencia en los jugadores del Tucumán Lawn Tennis Club?

¿Existe diferencia entre el nivel estrés pre-competencia y el post-competencia?

¿Existe relación entre la variación de la composición corporal y el nivel de estrés pre-competitivo de los jugadores del Tucumán Lawn Tennis Club?

1.2 Objetivos

- Comparar la composición corporal pre y post-competencia en los jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis Club.
- Comparar el nivel de estrés pre-competencia con el nivel de estrés post-competencia en jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis Club.
- Relacionar el estrés pre-competitivo con la variación en la composición corporal en los jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis Club.

1.3 Fundamentación de la investigación

Es muy importante destacar, tal como lo explica la Federación Internacional de Tenis (ITF, 2015), que el tenis es un deporte sumamente estresante. El estrés es el estado de cansancio mental provocado por la exigencia de un rendimiento superior al normal. Suele provocar diversos trastornos físico-mental (Márquez, S. 2002), los niveles de estrés aumentan o disminuyen de acuerdo a situaciones determinantes donde se pone en juego una diversidad de habilidades que requieren un energía determinada que provoca no tan solo variaciones psíquicas si no también notables cambios en diferentes parámetros como en la composición corporal que es el método de fraccionamiento del peso o masa corporal en compartimentos (agua, masa esquelética, masa muscular, masa grasa), los resultados obtenidos en sus determina la variación.(Márquez, S. 2002). Diversas problemáticas a la hora de tomar decisiones fundamentales en situación de competencia provocan muchas bajas en el rendimiento, pero también así puede elevarlo al máximo si aprendemos y nos asesoramos bien para poder manejar tanto niveles de estrés-psíquico como nuestra alimentación pre y post competencia.

Las estrategias de afrontamiento del estrés son una parte importante de los recursos que los jóvenes deportistas deben desarrollar a medida que avanzan en la competición, destacándose entre ellas las situaciones estresantes. Pero también es muy importante relacionar la parte que cumple la alimentación para la preparación de la situación o momento de desgaste. Los jugadores de tenis pierden gran cantidad de líquido a la hora de la práctica deportiva, lo cual provoca grandes variaciones de peso desde 1kg a 1,4kg y hasta más dependiendo el desgaste, llegando a perder algunos mucho peso por sudoración, indican algunas estadísticas pérdidas de hasta 3kg. La relación estrés-psíquico y nutrición importa porque el tenista puede perder peso a la hora de la competencia debido a la ardua exigencia del partido o del entrenamiento, existiendo además otros parámetros cambiantes, como por ejemplo la glucemia la cual puede encontrarse baja en situaciones de doble esfuerzo por lo cual hay que estar alerta ya que si no prestamos atención a esas variables el rendimiento puede disminuir, y llevar a síntomas corporales, lo que provocara resultados no deseados para el jugador, el equipo de entrenadores y la familia del mismo desembocando todo aquello en frustración, desmotivación, nivel bajo de juego en próximos eventos competitivos, y baja en entrenamiento, entre otras cosas. (Hernández. M, 2011).

El desarrollo de situaciones estresantes durante las competiciones deportivas lleva en muchas ocasiones a alteraciones del funcionamiento psicológico tales como una menor capacidad de concentración, una pérdida del foco atencional, un aumento de la ansiedad-estado o, desde el punto de vista somático, un incremento de la tensión muscular (Márquez, 2005). Lo cual llevaría a que en situaciones estresantes su rendimiento sea menor, pero su pérdida de peso mayor a diferencia de una exigencia distinta como por ejemplo un entrenamiento.

Como futura nutricionista, actual profesora y ex jugadora de tenis de nuestro país me resultó interesante analizar a un grupo de jugadores de alta competencia del Tucumán Lawn Tennis Club debido a que actualmente en el club más de 60% de los tenistas que se tomaran como muestra de esta investigación aluden tener alto niveles de estrés antes de la competencia y pos-competencia, a diferencia de otros deportes, el tenis es un deporte individual en el cual la responsabilidad por los resultados recaen en una sola persona a diferencia de otros deportes en equipo en los cuales la responsabilidad se divide entre varios por lo cual el nivel de estrés sería diferente. Asimismo, al ser un deporte en el cual la competencia no tiene un límite de tiempo establecido, sino que dura hasta que alguno de los competidores llega al puntaje establecido tiene una duración mayor a la de otras competencias deportivas, es un juego silencioso, el jugador no puede gritar o hablar durante el juego para eliminar la tensión del partido.

El tenista ha de mantenerse siempre relajado tanto física como mentalmente para lograr realizar los golpes correctamente, además tiene que estar atento siempre y concentrarse al máximo en los aspectos importantes del juego: la pelota, los movimientos del contrario, los movimientos propios. El jugador ha de ser capaz de variar sus estilos de atención: amplio, estrecho, interno o externo, según la fase de juego de que se trate: servicio, devolución, peloteo, descanso. No está permitido que el entrenador aconseje o coachee al jugador durante el partido. Sólo es posible en las competiciones por equipos que son muy escasas lo que lleva al jugador a tomar las decisiones por sí sólo sin poder consultar con el entrenador. Es un ejemplo de la soledad del jugador en la cancha. No se permite que el jugador salga de la cancha cuando está lesionado, sólo se deja ir al cuarto de baño un número limitado de veces durante un partido y en compañía de un supervisor. El jugador sólo dispone de 3 minutos para recuperarse de su lesión, si no lo consigue en ese tiempo, será descalificado por el juez.

Cuando se enfrentan dos jugadores con un grado de habilidad muy similares, en relación con su técnica, velocidad, fuerza, resistencia entre otras los resultados de sus partidos quedan frecuentemente determinados por factores psicológicos, tales como la concentración, la confianza, el espíritu de lucha y otros factores subjetivos y objetivos propios de cada deportista.

Las habilidades mentales se adquieren de la misma manera que las físicas, nutricionales y las técnicas, con tiempo, esfuerzo y dedicación. Razón por la cual resulta interesante analizar las variaciones en la composición corporal y el estrés a la hora de la práctica deportiva.

Capítulo 2

Antecedentes de la Investigación



2.1 Antecedentes

En una investigación realizada en el año 2014, titulada, Estrategias de afrontamiento y bienestar psicológico en jóvenes tenistas de competición de Alicia Elena Romero Carrasco, Rolando Zapata Campbell, Alexandre García Mas, Robert J. Brustad, Rolando Garrido Quiroz y Alejandra Letelier López. Tuvo como objetivo de estudio fue examinar los tipos de estrategias preferidas por los jugadores en una competición de tenis adolescentes y la atención específica de afrontamiento se pagó a la comprensión de estas estrategias de efectividad percibida y los efectos posteriores de la estrategia de afrontamiento en el bienestar. La muestra para el estudio estaba compuesta por 27 tenistas adolescentes con una edad media de 15 años de edad que representar a un alto nivel competitivo. El enfoque de afrontamiento en el Deporte Cuestionario (ACSQ-1) se utilizó para medir la estrategia de afrontamiento utilizadas por los jugadores y su bienestar psicológico se evaluó por el psicológica una escala de bienestar. Los resultados indicaron que la estrategia de calma emocional fue estrategia de afrontamiento preferido de los jugadores de tenis en general. Al mismo tiempo, la planificación calmante y activa emocional fueron las estrategias de los jugadores que se consideran las más efectiva en términos de mejorar el rendimiento. Un hallazgo adicional fue que los jugadores con niveles más bajos de autoaceptación se basaron más en la estrategia de calma emocional, y aquellos con niveles más altos de auto aceptación utilizaron distanciamiento mental, con mayor frecuencia. Los jugadores que perciben un mayor control del medio ambiente dependían más bajo mentales.

En una investigación realizada por Aurelio Olmedilla Zafra; Joel M. Prieto Andreu; Amador Blas Redondo realizada en el año 2014, titulada "Relaciones entre estrés psicosocial y lesiones deportivas en tenistas". Tuvo como propósito de este trabajo evaluar el estrés social percibido y su relación con las lesiones deportivas, en jugadores de tenis. Sesenta y tres tenistas masculinos, con una media de edad de 31,62 años (DT = 8.93), pertenecientes a Clubes Deportivos de la Provincia de Alicante (España), cumplieron instrumentos de estrés psicosocial y de lesiones sufridas durante el año anterior a la evaluación. Los resultados indican que los sucesos vitales experimentados, se relacionan con algunas de las lesiones sufridas por los tenistas. Se han encontrado relaciones entre el grado de tensión psicológica experimentada y la evaluación negativa de esta tensión, con el tipo (lesiones en muñecas, tobillos y esguinces), y la gravedad de las lesiones (lesiones leves).

En una investigación realizada por Lostaunau Paulino Gladys Cristal; Ivonne BernutL Leo titulada "Índice de masa corporal, consumo de alimentos y actividad física en relación al estrés en adolescentes de una institución educativa privada, villa maría del triunfo". Tuvo como objetivo determinar el índice masa corporal, consumo de alimentos y actividad física en relación al estrés en adolescentes.

Como objetivos determino la relación entre el índice de masa corporal, el consumo de alimentos, la actividad física con el estrés en adolescentes de una Institución Educativa Privada, Villa María del Triunfo-2014.

Su diseño fue descriptivo de asociación cruzada, observacional de corte transversal. Participantes: 195 adolescentes de ambos sexos, de edades entre los 11 y 19 años. Se evaluó antropométricamente y se les aplicó los cuestionarios de consumo de alimentos, actividad física y el de estrés en adolescentes. En sus resultados no se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre el estrés y las variables índice de masa corporal y consumo de alimentos; sin embargo, se observó una tendencia a que los escolares con estrés moderado o severo, presentan malnutrición por exceso, y también que el mayor porcentaje de escolares que presentan un consumo inadecuado de alimentos, son aquellos que presentan estrés moderado o severo. Así mismo, sí se encontró relación entre el estrés y las variables actividad física y el sexo, observándose que los más estresados son los más inactivos; y que las mujeres son las que padecen mayores niveles de estrés, en comparación con los varones. Otra asociación significativa que se encontró fue entre el índice de masa corporal y el consumo de alimentos.

En una investigación en el año 2015 titulada, la Variación de la Composición Corporal y el somatotipo en jugadores titulares y suplentes de un equipo de fútbol profesional tuvo como objetivo de estudio determinar si existen diferencias en la composición corporal y el somatotipo en los jugadores de un equipo de fútbol profesional (Liga BBVA) teniendo en cuenta los minutos disputados en competición oficial durante la temporada 2014. Se evaluaron los datos antropométricos de 20 jugadores profesionales siguiendo los protocolos del Grupo Español de Cine antropometría (GREC). Se dividió a la muestra en 2 grupos: grupo 1 "titulares", jugadores que disputaron el 50% o más de los minutos de competición; grupo 2 "suplentes", jugadores que disputaron menos del 50% de los minutos de competición. Sus Resultados fueron: Los valores medios recogidos durante la temporada en ambos grupos fueron: grupo 1 (n=8), porcentaje de minutos de competición, 70%; talla 182,5 cm; peso 76,8 kg; porcentaje de grasa 9,9%; porcentaje masa muscular 49,7 %; somatotipo (1,75 - 5,02 - 2,25). Grupo 2 (n=12), porcentaje de minutos de competición, 33,5%; talla 179,9 cm; peso 75 kg; porcentaje de grasa 9,9%; porcentaje de masa muscular 49,9 %; somatotipo (1,87 - 4,76 - 2,07). Se concluyo, que a pesar de la diferencia de minutos de competición disputados, no se observaron diferencias significativas entre grupos de jugadores "titulares" con respecto al grupo de "suplentes". Este hecho puede justificarse por la realización de sesiones de entrenamiento específicas integradas en cada uno de los micro ciclos de competición que tratan de equiparar el déficit que supone la falta de minutos de competición en algunos futbolistas con respecto a los que disputan mayor cantidad de minutos.

Capítulo 3

Marco Teórico





3.1 Tenis Actual

El tenis ha evolucionado de ser un juego técnico/táctico, basado en estilo y sutileza, al actual deporte de ritmo veloz y explosivo basado en habilidades físicas, donde son comunes los saques a 210 km/h. Por lo tanto, para ser competitivos y exitosos, los atletas del tenis necesitan capacidades aeróbicas de medias a elevadas. Este desempeño exitoso no se puede caracterizar por un atributo físico predominante; el tenis exige una interacción compleja de componentes físicos.

Durante mucho tiempo el tenis ha sido un deporte en el que los progresos se buscaban sobre todo entrenando la técnica. El talento se consideraba esencial mientras que el aspecto físico, sin ser ignorado permanecía al margen. Como todos los métodos de entrenamiento el tenis también ha evolucionado al incluir una preparación física complementaria como indispensable para mejorar el rendimiento.

Actualmente los mejores tenistas del mundo están rodeados de equipos interdisciplinarios que buscan explotar el mayor potencial de cada jugador.

Para jugar al tenis se deben reunir varias condiciones físicas: como la resistencia, velocidad, fuerza y en especial coordinación y gran capacidad mental en general por lo tanto la preparación física se ha vuelto realmente compleja, sumado a la presión de ser un deporte individual y de alta concentración.

Los duros entrenamientos deben estar acompañados de una adecuada planificación alimentaria con el fin de acelerar procesos de recuperación y otorgar la energía suficiente para permitirle al tenista explotar su máximo potencial.

El partido involucra esfuerzos más o menos breves e intensos con fases explosivas, alternadas con períodos de recuperación a veces insuficientes para la recuperación, por lo tanto la nutrición juega un rol fundamental que le permite al jugador tener la ventaja de llegar a cada entrenamiento/partido con la energía suficiente, aportar fuente externa de glucógeno durante el partido y acelerar el proceso de recuperación posterior si logramos incorporar pautas nutricionales adecuadas.

Estos porcentajes se ajustan dependiendo el horario del entrenamiento siempre priorizando la ingesta de hidratos de carbono una hora y media a dos horas antes del entrenamiento. La distribución de energía equilibrada durante el día permite mantener siempre repletos los depósitos de glucógeno muscular y hepático, evitando sensaciones de hambre y debilitamiento.



Estrategias previas al partido

Hidratación: consumir al menos 2 vasos de fluidos dentro de las 2 hs. previas al partido. Realizar una ingesta rica en hidratos de carbono, baja en fibras y en grasas 2 a 3hs. antes del mismo. Ejemplos: Yogur o leche descremada con avena arrollada o copos de maíz y frutas deshidratadas + pan tostado con queso untado, mermelada o miel. Es importantísimo no probar nada “nuevo” en este momento. Es fundamental desayunar para repletar el depósito de energía previo al evento.

Durante el partido

Hidratarse con bebidas que contengan 6-8% de hidratos de carbono y sodio (bebidas comerciales o preparados caseros). Se debe incorporar líquidos a razón de 800 cc a 1 lt de fluidos por cada hora de partido. Aprovechar los descansos para hidratarse. Recordar que el agua sola no alcanza ya que puede producir hiponatremia, en especial si el partido es en zonas cálidas en horarios de gran exposición solar (entre las 10 y 16 horas). No se debería experimentar la sensación de sed ya que es un síntoma temprano de la deshidratación. Incorporar hidratos de carbono de rápida absorción a una tasa de 30 a 60 g por cada hora de partido; los mismos deben incorporarse en forma de geles o caramelos tipo gomitas energéticas, barras energéticas o frutas deshidratadas.

Post-partido

Dentro de los primeros 30 minutos de haber finalizado el partido, rehidratarse con bebidas isotónicas y agregar colaciones con alimentos que contengan hidratos de carbono: bananas, frutas deshidratadas, yogures con cereales. Luego y antes de que transcurran 2 horas, incorporar preparaciones que combinen hidratos de carbono + proteínas como pueden ser licuados con frutas, leche descremada y azúcar o yogures descremado con cereales o plato de pastas + carnes magras. Durante estas primeras 2 horas, el músculo se encuentra en una fase sensible en la cual es capaz de asimilar más rápidamente el ingreso de hidratos de carbono y así acelerar la recuperación. Muchas veces los jugadores están inapetentes, sin deseos de alimentarse; en estos momentos el tenista debe alimentarse por “disciplina” por más que no tenga apetito, caso en el cual se pueden recurrir a preparados líquidos o licuados, pero siempre se deben seguir estas pautas para acelerar y optimizar el proceso de recuperación post-competencia. (itf coaching review 2015).



3.2 Variables Psicológicas

Los jugadores deben desplegar habilidades de suma reacción, anticipadoras y de toma de decisión y a la vez poseer rigor mental para hacer frente a la fatiga subsiguiente y las presiones de los puntos que definen el partido y las significativas recompensas extrínsecas. La evolución del juego de tenis en los últimos 20 años ha llevado a un mayor interés por la investigación en el tenis, y varios grupos han trabajado para crear un enfoque interdisciplinario de la ciencia del deporte a fin de comprender mejor la interacción entre las diferentes disciplinas de la ciencia del deporte (por ejemplo, psicología, la biomecánica, la fisiología) y el rendimiento en el tenis (Alberto Méndez Villanueva 1930).

A nivel psicológico, una de las situaciones más comunes es observar cómo afecta el nivel de **ansiedad**. En general en el deporte, cuando uno se encuentra en una competencia y quedan sólo minutos para entrar a la cancha, se comienzan a presentar diferentes síntomas que indican que tanto nuestro cuerpo como nuestra mente se están preparando para la situación competitiva.

Esta preparación a la competencia se manifiesta a nivel de pensamientos y representaciones de lo que será la competencia y en nuestro cuerpo con tensión muscular, aceleración de la frecuencia cardíaca, aumento de la sudoración y fatiga, etc. Estos síntomas se asocian generalmente al fenómeno conocido como ansiedad **pre-competitiva**.

Otra variable muy común es la **frustración**, lo que en el tenista suele traducirse en irritabilidad. Esto se explica básicamente porque el tenis es un deporte donde los protagonistas constantemente se ven enfrentados al error (involuntario o inducido por el rival), donde a pesar de poseer un buen nivel de juego, la búsqueda del punto ganador puede llevar a errores no forzados que inevitablemente producen un estado de fastidio y frustración.

Si observamos a los principales referentes actuales del tenis como Djokovic, Nadal o Federer es fácil ver cómo han ido desarrollando una alta tolerancia a la frustración, porque a pesar de poseer un excelente nivel técnico y una gran capacidad física, por el mismo nivel de sus rivales se ven forzados a exigirse a tal grado que fallan tiros por milímetros o reciben tiros ganadores cuando menos lo esperan. Si un jugador no es capaz de dar vuelta la página de un punto a otro le puede costar el partido. Otra de las variables psicológicas que se consideran muy relevantes en la práctica del tenis es la concentración, que se entiende como la atención del deportista en las señales relevantes de la actividad que se está realizando. Pueden ser consideradas como señales relevantes la misma pelota de tenis, los movimientos de la muñeca y raqueta del rival o hasta sus gestos. Por supuesto que mantener el foco atencional durante largos lapsos de tiempo es muy agotador, sumando a esto que generalmente también hay un cansancio físico simultáneo.



Concentración en Tenis

Ejercicios fuera de la cancha

- Ejercicio 1: Toma una pelota de tenis y colócala frente a ti. Mírala fijamente y centra tu atención en ella. Deja que ocupe todo tu espacio mental. Aumenta progresivamente la duración del ejercicio.
- Ejercicio 2: Cierra los ojos y visualiza en tu 'pantalla mental' la misma pelota de tenis. Céntrate en esa imagen virtual. Aumenta progresivamente la duración del ejercicio.

3.3 Estrés Psicológico Fisiológico Generado por el Ejercicio Físico

El estrés fisiológico y psicológico generados por el ejercicio físico están medidos por las hormonas de estrés (catecolaminas, cortisol y hormona del crecimiento, dependiendo en la etapa si es pre, post o en competencia) que movilizan las reservas y aumentan la capacidad del individuo para afrontar las necesidades de una situación crítica. El organismo responde con una reacción hormonal coordinada a cualquier tipo de estrés (actividad física vigorosa, ambiente adverso o presión psicológica).

A los pocos segundos de exposición al agente estresante, la activación del sistema nervioso simpático estimula la liberación de catecolaminas desde la médula suprarrenal y las terminales nerviosas adrenérgicas. Existe otro sistema de respuesta más lenta, el eje hipotálamo hipófisis suprarrenal, que eleva los glucocorticoides tras unos 20–30 minutos. La activación por el estrés del eje hipotálamo hipófisis suprarrenal provoca una serie de reacciones hormonales en cadena.

El aumento de niveles cerebrales de dopamina y noradrenalina provoca la liberación de hormona liberadora de corticotropina desde el hipotálamo, que estimula la liberación de hormona renocorticotropa y bendorfina por las células corticotropas de la hipófisis anterior. La induce la producción de cortisol por la corteza suprarrenal y la bendorfina modifica propiedades funcionales de los linfocitos. La estimulación simpática induce la liberación de catecolaminas por la médula suprarrenal, a la vez que la noradrenalina estimula la liberación de la hormona de crecimiento en la hipófisis anterior. No todos los ejercicios producen el mismo nivel de estrés. De hecho, algunas hormonas como catecolaminas, y cortisol pueden aumentar incluso antes de empezar el ejercicio a consecuencia de mecanismos neuronales relacionados con la ansiedad y el estrés de anticipación. (Andrade E, Lois G&Arce C 2007).



3.4 Tenis, Dieta: Parámetros de importancia

El tenis en los últimos años se volvió muy exigente es tan así que muchos jugadores salen escuchando música para liberar tensiones. Durante el ejercicio sub máximo de corta duración, la mayoría de las hormonas de estrés están aumentadas a consecuencia de la estimulación nerviosa simpática o del efecto de las catecolaminas. Estos ejercicios de corta duración también provocan una disminución de los niveles de insulina, ya que su producción queda inhibida por el estímulo adrenérgico. Tanto los ejercicios de resistencia como los de fuerza se consideran de muy alta intensidad y producen elevaciones más marcadas de las hormonas de estrés el tenis tiene puntos tanto de corta como larga duración dependiendo del tipo y estilo de partido y situación: (ACTH, cortisol, catecolaminas, GH y prolactina.). Esta respuesta aumenta la disponibilidad de recursos energéticos para el ejercicio. El ejercicio prolongado provoca una elevación adicional de las hormonas con efectos sobre el metabolismo y disponibilidad (A. Córdova Martínez, 2002).

Siendo el tenis un deporte de esta clase de exigencia es menester destacar la importancia de la nutrición relacionada con el estrés debido al nivel de vida de estos deportistas y variables de índices como pérdida de peso, composición corporal, peso antes y post competencia, pesajes en entrenamientos y relación de los mismos. El glucógeno muscular, principal almacén de glucosa en el organismo, y la glucemia sanguínea constituyen uno de los principales sustratos energéticos para la contracción muscular durante el ejercicio. El azúcar (sacarosa) es un estupendo suplemento al suministrar tanto glucosa como fructosa. Por ello, es esencial que los deportistas cuiden su alimentación, para mantener y aumentar los depósitos de este combustible, ya que las reservas de glucógeno muscular constituyen un factor limitante de la capacidad para realizar ejercicio prolongado.

Las dietas ricas en hidratos de carbono se han recomendado para el ejercicio de resistencia. Para un mayor entendimiento la masa grasa no proporciona de forma directa energía al individuo, pero sí contribuye al peso que en la práctica competitiva hay que movilizar, siendo por lo tanto un impedimento cuando sobrepasan los valores adecuados.



¿Cómo debe ser la alimentación de un tenista?

Variada y equilibrada en alimentos y nutrientes, haciendo un mínimo de 5 comidas al día de manera ordenada y fraccionada. Y, adaptada al gasto energético del deportista.

Los hidratos de carbono, proporcionan la energía necesaria para realizar el ejercicio; cereales en sus diversas versiones y alimentos (arroz, avena, quínoa, pan, pasta...) y otros alimentos ricos en este nutriente como la patata, las legumbres, las frutas y las verduras, serán la fuente principal de energía y la ingesta mínima de hidratos de carbono será de entre 5-7 g/kg de peso corporal y día en entrenamientos moderados (1-1:30 h/día) y de entre 7-10 g/kg de peso corporal y día en entrenamientos de larga duración (2-4 h/día), duración habitual de las sesiones de entrenamiento ya que éste, se divide en entrenamiento fuera de la pista para trabajar el acondicionamiento físico y el entrenamiento en pista para trabajar aspectos técnicos y la estrategia del juego.

El consumo de proteína (aves, carne, pescado, huevo, lácteos, legumbres, frutos secos...) deberá estar alrededor de 1,2-1,4 g/kg de peso corporal y día para reparar el daño muscular y favorecer junto con los hidratos de carbono una adaptación y maximización de los efectos del entrenamiento, entre otras funciones.

Los lípidos, supondrán entre un 20 y un 30 % de la energía de la dieta, priorizando la ingesta de grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, presentes en el aceite de oliva, aguacate, pescado azul, frutos secos, etc.

Las vitaminas y minerales se deberán ingerir en las proporciones correctas, una alimentación variada y suficiente en energía, garantizará el aporte necesario de micronutrientes. Tomar altas dosis en forma de suplementos (si estos no están justificados por algún déficit en concreto) no supondrá ningún beneficio para el deportista y puede comportar un exceso crónico de micronutrientes.

En concordancia con otras áreas del saber que optimizan la performance humana, en la élite deportiva no debe descuidarse ningún ámbito, como por ejemplo la nutrición para un control de los alimentos o la biomecánica para una correcta técnica de ejecución.



3.5 Antropometría

Por otro parte, la antropometría en el mundo del tenis tiene como objetivo el esclarecimiento de las proporciones adiposas por regiones corporales (tren superior, medio e inferior) medición de pliegues, estadísticas y su incidencia sobre el rendimiento, ya que con la duración de partidos de más de 3 horas (hasta el caso más largo registrado de aproximadamente 6 horas). En la práctica podemos aseverar que es una herramienta con valiosos aportes dentro de sus campos de acción, como lo son la actividad física, la salud, la educación, el trabajo, etc. En la antropometría existen otros dos pilares básicos y bien diferenciados además de la composición corporal (definida como la cuantificación y la relación de los tejidos principales del ser humano), y son la biotipología (entendida como la clasificación de los sujetos por su forma o aspecto externo), y la proporcionalidad (centrando básicamente en la comparación de partes del sujeto entre sí o con otros).

Composición corporal, aquí encontramos entre los más utilizados modelos de fraccionamiento al de cuatro componentes de De Rose y Guimarães, que estiman los valores correspondientes a la masa adiposa, muscular, ósea y residual, y al de cinco elementos que predice además el tejido cutáneo o la piel. Este último método del cual se ofrecen datos de los tenistas argentinos de alto rendimiento, ofrece un peso predictivo que con respecto al real acepta un error aproximado del 5%. La biotipología en ella se ubica al somatotipo como principal orden de ajuste.

3.6 Composición Corporal

La composición corporal es el método de fraccionamiento del peso o masa corporal en compartimentos (agua, masa esquelética, masa muscular, masa grasa,) la relación entre sus componentes y la actividad física, aplicable tanto a deportistas de élite como a la población sedentaria la variación de los resultados en sus compartimentos determina la variación, Márquez, S (2002).

En la actualidad el conocimiento de la composición y forma corporal de un tenista es de suma importancia por varios motivos, en primer lugar para observar la relación existente entre los principales tejidos del cuerpo como son el adiposo, el muscular y el óseo. También la morfología es un aspecto clave por cuanto las características somáticas son una parte más de la matriz en el rendimiento deportivo. Para un mayor entendimiento la masa grasa no proporciona de forma directa energía al individuo, pero sí contribuye al peso que en la práctica competitiva hay que movilizar, siendo por lo tanto un impedimento cuando sobrepasan los valores adecuados.



Por otro lado, los músculos y los huesos son parte del aparato de locomoción cuya finalidad es el movimiento. La nutrición juega un papel importante ya que en deportista de alto rendimiento tener más porcentajes de grasa que musculo influye notablemente en su rendimiento, una adecuada alimentación, suplementación es un pilar importante para los mismos.

En deportes como el tenis, el estudio de masas orgánicas debe ser tomado en cuenta como un factor más en la estructuración de la planificación del entrenamiento, en conjunto con otras pruebas como el consumo máximo de oxígeno, el umbral anaeróbico, el Wingate Test, la batería de Bosco en saltos de plataforma y los driles específicos en cancha. En concordancia con otras áreas del saber que optimizan la performance humana, en la élite deportiva no debe descuidarse ningún ámbito, como por ejemplo la nutrición para un control de los alimentos o la biomecánica para una correcta técnica de ejecución. (Marcelo L. Cardey 2017). Tema importante para el trabajo interdisciplinario de las aéreas.

3.7 Bioimpedancia

La Bioimpedancia es un estudio no invasivo, indoloro, efectivo y responsable que se basa en la aplicación de una corriente alterna, imperceptible, aplicada entre las manos y los pies del paciente y mide la capacidad del cuerpo para transportar una cantidad de energía eléctrica determinada. Al tener los tejidos biológicos propiedades eléctricas diferentes, su comportamiento frente al paso de esta corriente puede determinar su naturaleza y composición.

El estudio de la Composición Corporal basado en la técnica de la Bioimpedancia permite establecer el porcentaje de masa grasa (tejido adiposo) y masa magra o libre de grasa (músculos, huesos, órganos) de una persona, más su metabolismo basal para luego establecer la necesidad de pérdida o aumento de peso, según cada caso.

La bioimpedancia eléctrica (BIA) es un método no invasivo y de fácil aplicación en todo tipo de poblaciones. Conocer su funcionamiento, así como sus bases físicas, permite comprender mejor su utilización y, por tanto, la aplicación estricta de las condiciones de medida, para asegurar la fiabilidad de los resultados obtenidos. La BIA es un buen método para determinar el agua corporal y la masa libre de grasa en personas sin alteraciones de líquidos corporales y electrolitos. Se deben utilizar ecuaciones de predicción ajustada a la edad y al sexo, adecuada a la población y deben haber sido validadas frente a métodos de referencia. El objetivo de esta revisión es analizar de forma crítica y exponer la importancia de la aplicación de una serie de normas muy bien definidas, para asegurar la mayor precisión en la estimación de la composición corporal. (Alvero Cruz 2015).



Los estudios de bioimpedancia eléctrica (BIA) se basan en la estrecha relación que hay entre las propiedades eléctricas del cuerpo humano, la composición corporal de los diferentes tejidos y del contenido total de agua en el cuerpo. Como todos los métodos indirectos de estimación de la composición corporal, la BIA depende de algunas premisas relativas a las propiedades eléctricas del cuerpo, de su composición y estado de maduración, su nivel de hidratación, la edad, el sexo, la raza y la condición física.

3.8 Abordaje Dietético-nutricional

Un adecuado abordaje dietético nutricional en el deporte asegura el rendimiento óptimo. Las necesidades nutricionales son específicas de cada deporte, lo que requiere unas pautas específicas para cada modalidad deportiva. Todo abordaje dietético-nutricional en el deporte debe fundamentarse en la determinación de aquellos factores que disminuyen el rendimiento deportivo para, posteriormente, fijar una serie de objetivos en base a dichos factores y, por último establecer las estrategias más adecuadas para conseguir cada uno de los objetivos propuestos. En el tenis se ha identificado la depleción de sustratos energéticos, la disminución del PH, la deshidratación, hipertermia o la denominada fatiga central, como factores que hacen disminuir el rendimiento del tenista. En base a dichos factores, se han establecido una serie de objetivos y de estrategias dietético-nutricionales que tienen en cuenta los requerimientos en macro nutrientes y la temporalización de la ingesta, así como la posología de aquellos suplementos deportivos que pueden tener un efecto ergo génico en el tenis. Tavío, Pablo; Domínguez, Raúl (2014).

Uno de los grandes objetivos del tenista es el mantenimiento de un peso corporal estable a lo largo de toda la temporada, lo que puede suponer todo un reto y es que el gasto energético (estimado en 649 Kcal + 105 por hora de partido o entrenamiento de alta intensidad) puede variar enormemente en función de cómo se vayan sucediendo las distintas fases de entrenamiento o la resolución de partidos a lo largo de un torneo. En cualquier caso, a pesar de dichas variaciones, existen una serie de objetivos a nivel de cantidad de macro nutrientes y de timing o momento de su ingesta que reforzará el estado de salud y del rendimiento del tenista, siempre que alcance cubrir los requerimientos diarios de vitaminas y minerales, la ingesta de hidratos de carbono en el deportista tiene por objetivo la reposición de las reservas de glucógeno entre esfuerzos, así como el mantenimiento de la función inmune y la prevención del sobre entrenamiento. Se ha comprobado que la disminución de las reservas de glucógeno, además de disminuir la capacidad de resistencia, incrementa los niveles de hormonas catabólicas, como el cortisol, y citokinas inflamatorias.



Los requerimientos de hidratos de carbono en tenistas se han cuantificado en 6-10 g/kg/día en función de la intensidad y duración de los partidos o entrenamientos, la ingesta de carbohidratos deberá ajustarse en base al esfuerzo, existiendo unas recomendaciones de hidratos de carbono antes del ejercicio, durante el ejercicio y después del ejercicio. Antes del ejercicio, si ha existido un tiempo suficiente entre dos esfuerzos consecutivos, se debe aportar los requerimientos de hidratos de carbono. La última ingesta se recomienda que sea rica en hidratos de carbono de bajo índice glucémico, debido a que este tipo de carbohidrato mantiene la glucemia más estable durante el esfuerzo. Además, en cuanto al timing, se recomienda que dicha ingesta se realice con un mínimo de 2 horas de antelación.

La peor opción en cuanto a la ingesta de este tipo de macro nutriente previa al ejercicio sería una en base a alimentos de alto índice glucémico en los 45 minutos previos al esfuerzo, debido a que la estimulación de ese tipo de carbohidratos sobre la insulina puede ocasionar una hipoglucemia reactiva que se ha cuantificado que disminuye hasta en un 5,4% la capacidad de resistencia. La ingesta de hidratos de carbono durante el ejercicio favorece la oxidación de glucógeno en el músculo, manteniendo estable la glucemia y preservando durante un mayor tiempo las reservas de glucógeno. Después del ejercicio 1 g/kg de HC de alto índice glucémico en la hora posterior junto a proteína aportar los requerimientos de aminoácidos para un correcto funcionamiento del sistema inmune, de la masa muscular y de todos los procesos adaptativos. Ingesta de 1,8 g/kg/día de proteína de alta calidad biológica. Ingesta en el pos ejercicio, junto a HC, de un mínimo de 6 g de aminoácidos esenciales o 20 g de proteína de alta calidad. Lípidos Aporte de los requerimientos de ácidos grasos esenciales y de vitaminas liposolubles.

Después del ejercicio durante los 30-60 minutos posteriores al ejercicio existe una fase rápida en la capacidad de síntesis de glucógeno gracias a una traslación de los transportadores GLUT4, glucógeno sintetiza y mayor permeabilidad en el miocito a la glucosa.

Se ha propuesto para aprovechar esta situación fisiológica se debe aportar 1 g/kg de hidratos de carbono de alto índice glucémico en la hora posterior al ejercicio y que el efecto sería mayor si se realiza una coingesta junto a proteínas (Marcelo L. Cardey 2017). De este modo, a la recomendación de 1 g/kg de hidrato de carbono de alto índice glucémico habrá que añadirle una cantidad de proteína de 1 g de proteína por cada 3-4 gramos de hidratos de carbono.



Las proteínas están conformadas por aminoácidos que se clasifican en esenciales (el organismo no tiene capacidad de sintetizarlas o de hacerlo en la cantidad suficiente) o no esenciales. La calidad de una determinada fuente proteica vendrá marcada por la capacidad de ésta de proveer los requerimientos de nitrógeno y aminoácidos para el crecimiento, mantenimiento y reparación, siendo los dos factores determinantes el denominado valor biológico y el coeficiente de digestibilidad de la proteína. Un aspecto, también muy importante es que la absorción de una fuente proteica viene determinada siempre por el aminoácido limitante.

Esto nos lleva a la necesidad de realizar combinaciones de fuentes proteicas pobres en un determinado aminoácido con otras ricas en dicho aminoácido, en lo que se conoce como complementación proteica y que busca siempre aportar una proteína que se parezca a las necesidades reales del organismo. En el caso del tenista los requerimientos pueden ser mayores que en la población deportista, tanto por un mayor porcentaje de masa magra en relación a la masa corporal que en la población sedentaria, así como por su posible contribución al metabolismo energético. En cuanto a la utilización de los aminoácidos con fines energéticos, éstos dependerán de los niveles de glucógeno, siendo únicamente utilizados con dicha finalidad cuando se incrementan los niveles de cortisol y disminuyen las reservas de glucógeno.

Además, como adaptación, el deportista aumenta la actividad de la enzima oxoácido deshidrogenasa de cadena ramificada con el fin de limitar la utilización de los aminoácidos como sustratos energéticos. Además, como adaptación al entrenamiento, el deportista consigue adaptaciones que le hacen ser más eficientes en la absorción y utilización de la proteína. Se ha llegado a proponer que las estrategias dietéticas de ingesta de proteína en relación al entrenamiento tienen más importancia que la ingesta total de proteína, debido a la mayor capacidad de retención de nitrógeno que existe después de la realización de ejercicio con respecto a otros momentos del día. Así, después del ejercicio se debería de aportar un mínimo de 6 g de aminoácidos esenciales, lo que equivale a 20 g de proteína de alto valor biológico. De este modo, la coingesta de carbohidratos pos ejercicio y de proteína de alto valor biológico, además de estimular la síntesis de glucógeno, favorecerá la recuperación y el mantenimiento de la masa magra. Lípidos actualmente no existen requerimientos específicos de lípidos para el deportista. A pesar de que en ocasiones este tipo de macro nutriente se ha intentado reducir al máximo de la dieta del deportista en detrimento de los hidratos de carbono y por la mayor densidad energética, debemos de considerar la importancia de una ingesta adecuada de lípidos en el deportista.



De este modo, debemos considerar que una ingesta deficitaria en ácidos grasos seguramente no pueda aportar los requerimientos de vitaminas liposolubles. Además de la importancia indirecta de la ingesta de ácidos grasos por el aporte de vitaminas liposolubles, debemos de considerar que tanto los ácidos grasos omega-3 como omega-6 son considerados ácidos grasos esenciales, que ayudan en la formación de estructuras corporales, y son fundamentales para asegurar un correcto estado del sistema inmunológico. Además, otras funciones más específicas pueden ser las relacionadas con el metabolismo energético, donde los triglicéridos intramusculares podrían ser una fuente importante de energía durante ejercicios de larga duración, como pudiera ser los períodos de recuperación en tampoco debemos olvidar otros aspectos como el efecto saciante de la grasa y de los efectos organolépticos de la grasa, relacionados con la textura y sabor de alimentos, que podrá favorecer la ingesta energética en períodos en los que las demandas energéticas se hallen incrementadas. Por tanto, en función del gasto energético y de las demandas en hidratos de carbono y proteínas, en el deportista aportaremos entre un 20-35% de las calorías en forma de ácidos grasos. En cuanto al tipo de ácido grasos intentaremos favorecer el aporte de ácidos grasos esenciales en detrimento de los saturados, así como en los momentos de mayores requerimientos intentar que dicho aumento sea a base de ácidos grasos monos insaturados.

El agua es un componente fundamental para el organismo, ya que, el cuerpo se encuentra constituido entre un 50-70% de agua.

En el caso concreto del tenista, el mantenimiento de un adecuado estado de hidratación será fundamental, la deshidratación es uno de los principales factores limitantes del rendimiento en el tenis muchos de los deportistas bajan sus porcentajes dependiendo de su hidratación, pero también de las condiciones climáticas, no es lo mismo perder porcentajes en verano que en invierno. Además, las altas temperaturas y la elevada humedad que tiene lugar durante la disputa de mucho de los torneos más importantes hacen que, en ocasiones, el mantenimiento de un adecuado estado de hidratación sea todo un reto para el tenista. Durante la práctica deportiva, la deshidratación nunca puede provocar disminuciones superiores al 1,5- 2% de la masa corporal. Si consideramos que la sensación de sed no es un buen indicador del estado de hidratación durante el ejercicio, especialmente en condiciones de calor y a que, en tenistas, las elevadas tasas de sudoración hacen que puedan producirse disminuciones de la masa corporal entre un 2,3 y 2,7% a la hora, nos lleva a implantar un plan de hidratación durante el entrenamiento y la competición. (Marcelo L. Cardey 2017).



Además, al inicio del ejercicio debería de partir de un correcto estado de rehidratación, para lo que el Colegio Americano de Medicina del Deporte propone una ingesta de 5-7 ml de líquido por kg de masa corporal durante las 4 horas previas al ejercicio, que se complementarían con otros 3-5 ml/kg adicionales en caso de que durante dicho período de tiempo no se orine o el color de la orina sea de color oscura. Una temperatura de la bebida entre los 15 y 21 °C estimulará la sed.

La suplementación deportiva, entendida como un apoyo adicional a la nutrición normal, es efectiva para mejorar la capacidad de recuperación y de entrenamiento de los deportistas (Marcelo L. Cardey 2017). Además, debemos de considerar que determinados suplementos nutricionales pueden mejorar el rendimiento deportivo, denominándose ayudas ergogénicas nutricionales.

La cafeína es un alcaloide de la familia de las xantinas metiladas, antagoniza del receptor de la adenosina, que se encuentra en muchos de los alimentos de la dieta típica occidental como el té, café o cacao. El principal efecto por el que la cafeína mejora el rendimiento es por sus efectos sobre la estimulación del sistema nervioso central por antagonismo de la adenosina, aunque podrían unirse otros efectos como la mejora de la función muscular o una posible mejora termorreguladora. Se ha propuesto que la cafeína mejora el rendimiento en prácticamente todas las modalidades deportivas, ya sean de corta duración o potencia, de media o larga duración o intermitentes, especialmente en deportistas entrenados. De hecho, debemos de recordar que entre 1980 y 2003, el Comité Olímpico Internacional (COI) incluyó la cafeína dentro de la lista de sustancias dopantes, a partir de ciertos límites en la excreción urinaria. Existe controversia en cuanto a una posible mejora de la actividad lipolítica por mediación de la suplementación con cafeína, sin embargo, los estudios que han comprobado el efecto sobre el rendimiento en tenis de esta ayuda no han obtenido mejoras en el metabolismo de los ácidos grasos. Así pues, la cafeína se ha demostrado que actúa reduciendo la percepción subjetiva del esfuerzo durante un partido prolongado y manteniendo la velocidad de saque en las etapas finales de un partido de simulación. En cuanto a la posología de la suplementación con cafeína indica que, debido a su rápida y efectiva absorción intestinal, se debe de tomar en los 60 minutos previos al ejercicio en una dosis situada en torno a los 6 mg/kg, debido a que a partir de los 3 mg/kg parece existir un efecto meseta en la relación dosis respuesta.

La creatina es un aminoácido sintetizado a partir de la arginina, glicina y metionina, aunque, también puede obtenerse a través de dieta a través de productos cárnicos, el pescado y huevo, principalmente. De los 2 gramos diarios en los que se sitúan los requerimientos de creatina, se estima que un 50% provienen de la síntesis endógena y la otra mitad provendrá de la dieta.



La principal función de la creatina se relaciona con la rápida capacidad de re síntesis de ATP, aunque, también se ha demostrado que tiene una función tampón en la regulación del equilibrio ácido-base y estabilizadora de la membrana celular, al disminuir la fluidez de membrana y el daño muscular. Debido a que la suplementación con mono hidrato de creatina ha demostrado ser eficaz en los deportes de elevada intensidad y corta duración e intermitentes, se ha propuesto como una ayuda ergogénica de posible utilización en el tenis, debido a las repetidas transiciones de descanso-ejercicio de muy alta intensidad. A pesar de que existe una posología caracterizada por una fase de carga en la que se aportan 20 g/día, seguida de otra de mantenimiento donde se aportan 3 g/día, el tenista podría beneficiarse de un protocolo sostenido en el que se aportaría 3 g/día durante un período mínimo de un mes, al demostrar ambos protocolos la misma eficacia a largo plazo.

El bicarbonato sódico, al igual que el citrato sódico, es una sustancia alcalina que actúa a nivel extracelular como regulador del equilibrio ácido-base, atenuando la disminución del PH que se ha identificado como un factor causante de fatiga y limitante del rendimiento en el tenis. (Marcelo L. Cardey 2017).

3.9 Estrés, Composición Corporal, Alimentación, Importancia

Tanto para tener en cuenta en cuanto alimentación y estrés en uno de los deportes más complejos que existen y más completos, el tenis tiene tantos componentes a destacar que evaluar en esta tesis composición corporal y estrés me ayudo más aun a comprender porque es uno de los deportes y temas que más me interesa investigar, tanto mi experiencia personal como jugadora y profesora me llevaron a evaluar este deporte como algo sumamente interesante, tantos profesionales mencionados en esta tesis con sus trabajos también se han llenado de conocimientos al analizar este deporte tan completo.

Manejar el estrés, estar siempre bien alimentado reglamentado tanto en orden como requerimientos, el hábito de no altear comidas y ser ordenados es fundamental para este deporte ya que los niveles de estrés son tan altos que sería una ventaja para el rival no cuidar las variaciones posibles que hay en la composición corporal, es tan perfecto este deporte que hay que estar en todos los detalles, es por ello que el trabajo interdisciplinario de psicólogos, nutricionistas, médicos, entrenadores, preparadores llevan al éxito aquellos jugadores aplicados que practican esta disciplina.

Analizar la Variación en la composición corporal y el estrés deportivo en tenistas de alto rendimiento, me pareció algo sumamente positivo para brindar este análisis a todos los profesionales que siguen la familia del deporte, psicología y nutrición para demostrar lo importante que es para el rendimiento del deportista. Cuantos más atentos estemos a estos datos estoy segura que seguiremos teniendo deportistas de alta clase y nivel.

Capítulo 4

Materiales y Métodos





4.1 Tipo y diseño de investigación

El presente estudio fue de tipo correlacional dado que en el mismo se buscó establecer la relación entre las variaciones de la composición corporal y el estrés pre competitivo de los jugadores de Tucumán Lawn Tennis Club.

El diseño de investigación será no experimental y de corte transversal dado que las variables se observaran tal como se presentan en la naturaleza, sin recrear situaciones y los datos serán recolectados antes de la competencia (pre-competitivo) y luego de la competencia (post-competitivo) en un único momento de tiempo.

4.2 Hipótesis

1. Existe variación en la composición corporal pre y post competencia.
2. El nivel de estrés pre-competencia es mayor al nivel de estrés post-competencia.
3. La variación en la composición corporal es mayor cuando el nivel de estrés pre-competencia es más alto.

4.3 Variables

4.3.1 Variable 1: Variación de la composición corporal

- **Definición conceptual:** La composición corporal es un método útil para determinar la efectividad de la dieta en el desarrollo muscular de la persona o en la perdida de grasa, recoge el estudio del cuerpo mediante medidas y evaluaciones de su tamaño forma proporcionalidad, composición, maduración biológica y funciones corporales. (Tavio Pablo Domínguez Raul 2014).
- **Definición operacional:** La determinación de composición corporal del jugador durante pre y post-competencia se realizó mediante bioimpedancia con la utilización de una balanza tipo báscula con tallímetro Roma y un monitor de grasa corporal Omron HBF-306INT. A cada jugador se tomaron las mediciones, antes de la competencia y una vez terminada la competencia, una hora antes de la competencia la primera medición y 5 minutos después de la competencia la segunda. Los resultados fueron volcados en una planilla para su comparación y verificación. De acuerdo a los datos obtenidos las categorías fueron si varía y no varía, se consideraron que varía cuando hubo cambios de al menos dos compartimentos entre la primera y la segunda medición, no varía cuando no hubo cambios en la primera y segunda medición o haya habido una sola variación en algún compartimento, para determinar la variación se tomaran los siguientes valores como referencia.



TABLAS DE REFERENCIA

Mujeres	Peso Normal (Media)	Sobrepeso (Media)
Peso (kg)	57.26 +- 8.4	76.64 +- 11.14
Porcentaje de Grasa Corporal (%)	22.13 +- 2.11	39.72+- 3.03
Grasa Corporal (kg)	12.70 +- 2.29	30.68 +- 6.48
Porcentaje de Masa Muscular (%)	42.96+-1.53	33.14+- 1.77
Masa Muscular (kg)	24.63 +- 4.21	25.30 +- 2.89

Hombres	Peso Normal (Media)	Sobrepeso (Media)
Peso (kg)	82.72 +- 1.56	97.15+- 4.83
Porcentaje de Grasa Corporal (%)	22.50 +- 2.52	31.95 +- 2.19
Grasa Corporal (kg)	18.67 +- 3.81	31.10 +- 2.19
Porcentaje de Masa Muscular (%)	44.17+- 1.40	39.92 +- 1.07
Masa Muscular (kg)	36.55+- 4.73	37.80+-1.83

Porcentaje de Agua (%)

60% Mujeres - 65% Hombres

(Martínez-Sanz, 2015, curso ISAK)



4.3.2 Variable 2: Nivel de Estrés

- **Definición conceptual:** El estrés es el estado de cansancio mental provocado por la exigencia de un rendimiento superior al normal. Suele provocar diversos trastornos físico mental, los niveles de estrés aumentan o disminuyen de acuerdo a situaciones determinantes (Márquez, S. 2002).
- **Definición operacional:** para determinar el nivel de estrés se llevó a cabo mediante la aplicación de un cuestionario de estrés competitiva CSAI-2R en su versión en castellano (adaptado por Andrade, Lois y Arce, 2007). Se trata de un inventario constituido por 15 ítems que evalúa las subescalas de estrés somático autoconfianza. Los jugadores respondieron en cada ítem por sí o por no y de acuerdo a cada respuesta se sumaran los puntos asignados a cada uno. El mismo fue medido en dos instancias, antes y después de la competencia, una hora antes de la competencia la primera medición y 15 minutos después de la competencia la segunda. Con dichos resultados se evaluó si el nivel de estrés es bajo, medio o alto tomando los siguientes parámetros. Se consideró bajo aquellos jugadores que obtuvieron menos de 20 puntos, medio aquellos que obtuvieron entre 21 puntos y 79, por último se considero alto a todos aquellos jugadores que superaron los 80 puntos.

4.4 Diseño de la investigación

El presente estudio fue de tipo correlacional dado que en el mismo se buscó establecer la relación entre las variaciones de la composición corporal y el estrés pre competitivo de los jugadores de club Tucumán Lawn Tennis.

El diseño de investigación fue no experimental y de corte transversal dado que las variables se observaron tal como se presentan en la naturaleza, sin recrear situaciones y los datos serán recolectados antes de la competencia (pre competitivo) y luego de la competencia (post competitivo) en un único momento de tiempo.



4.5 Población

La población del estudio estuvo conformada por tenistas hombres y mujeres entre 18 y 25 años, que concurren al Tucumán Lawn Tennis Club, en la ciudad de San Miguel de Tucumán, durante el periodo de junio del 2018.

4.6 Muestra

La muestra del estudio estuvo conformada por 30 tenistas hombres y mujeres, entre 18 y 25 años, que concurren al Tucumán Lawn Tennis Club, en la ciudad de San Miguel de Tucumán, durante el periodo de junio del 2018.

La técnica de muestreo fue no probabilística del tipo intencional, dado que el muestreo no probabilístico es una técnica donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados, en este caso serán tenistas de alto rendimiento, del Tucumán Lawn Tennis Club, de la ciudad de San Miguel de Tucumán, de un determinado grupo etario, actualmente en competencia.

4.6.1 Criterio de exclusión

Los jugadores tenían que tener un mínimo de cuatro horas de entrenamiento diario ya sea en dos turnos o un solo turno continuo, con actividad física y tenis. Debían entrenar como mínimo cinco días a la semana, fueron jugadores en continua competencia con un mínimo de dos torneos nacionales mensuales.

4.6.2 Técnica de muestreo

La técnica de muestreo fue no probabilística del tipo intencional, dado que las personas seleccionadas en base a la edad, criterio de exclusión jugadores de tenis de alto rendimiento y actualmente en competencia.



4.7 Consideraciones éticas

Se solicitó autorización a la comisión directiva del Tucumán Lawn Tennis Club de San Miguel de Tucumán. La participación de los sujetos fue voluntaria y anónima. Se explicaron los objetivos del estudio y se garantizaron la confidencialidad de los datos y su uso únicamente a los fines de esta investigación.

4.8 Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos de los jugadores y poder realizar el análisis correspondiente según las hipótesis a comprobar, se utilizaron diversos instrumentos.

El nivel de estrés (h1, h3) se midió a través del cuestionario de estrés competitiva CSAI2R en su versión en castellano (adaptado por Andrade, Lois y Arce, 2007) que cuenta con quince (15) ítems que cada jugador deberá responder en forma individual la puntuación obtenida permitirá determinar el nivel de estrés pre competencia del jugador (menor a 20 puntos se considerara bajo , medio aquellos que tengan entre 21 puntos y 79, por último se considerara alto a todos aquellos jugadores que superen los 80 puntos)

El cuestionario fue modificado y adaptado por Rosa Alastuey – Psicóloga clínica matricula profesional n°325, luego de haber realizado con anterioridad una prueba piloto. Para la determinación de la variación de la composición corporal pre y post competencia se utilizó una balanza tipo báscula con tallímetro marca Roma y un monitor de grasa corporal Omron HBF-306INT.

Los datos obtenidos se volcaron en:

- Ficha de nivel de estrés conformada por el nombre, edad, duración de la competencia y nivel de estrés.
- Ficha de datos antropométricos: la cual incluirá los datos referidos al nombre, edad, peso, porcentaje de masa grasa, porcentaje de masa muscular antes y después de la competencia.

Capítulo 5

Resultados

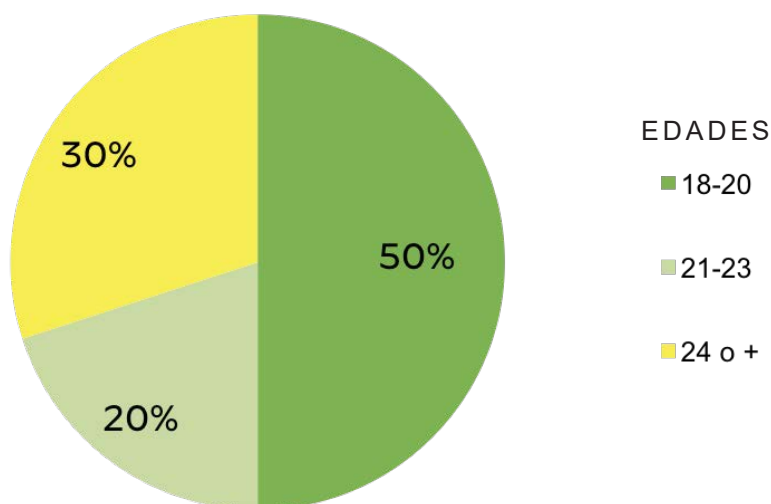




El presente trabajo de investigación se llevó a cabo durante los meses de julio a agosto de 2018. Los datos de este trabajo se recolectaron a partir de los tenistas del club Lawn Tennis con previo consentimiento de ellos, que asistieron al club en dicho periodo.

Análisis de edades:

Gráfico N°1: Distribución porcentual de las edades de los jugadores de tenis del Club Tucumán Lawn Tennis, (San Miguel de Tucumán), durante el periodo agosto 2018. San Miguel de Tucumán.



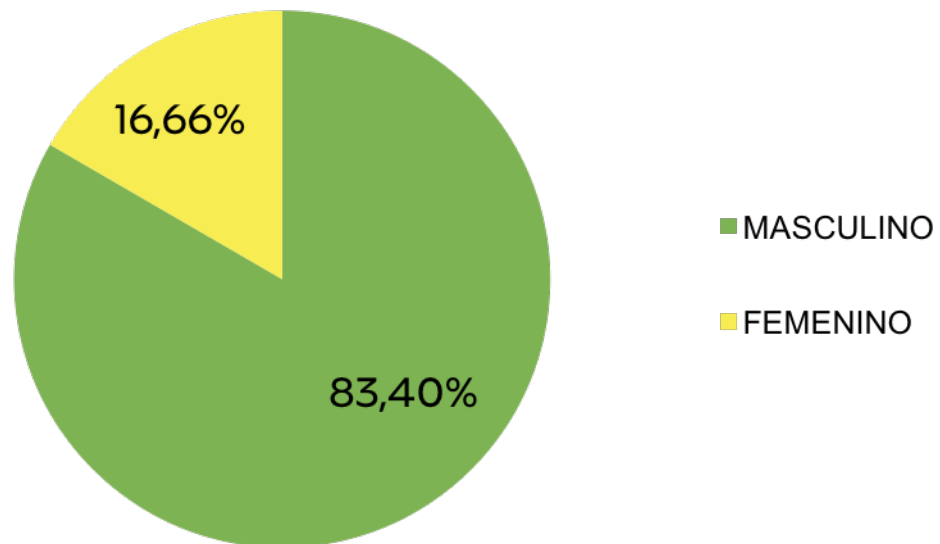
Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

Se observa un valor máximo del 50% correspondiente a las edades entre 18-20 años para los jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis, mientras que un 30% se encuentran entre las edades de 24 - o + años, el 20% restante representa a las edades de 21-23 años.



Análisis de Sexo

Gráfico N°2: Distribución porcentual según sexos de los jugadores de tenis del Club Tucumán Lawn Tennis, (San Miguel de Tucumán), durante el periodo agosto 2018. San Miguel de Tucumán.



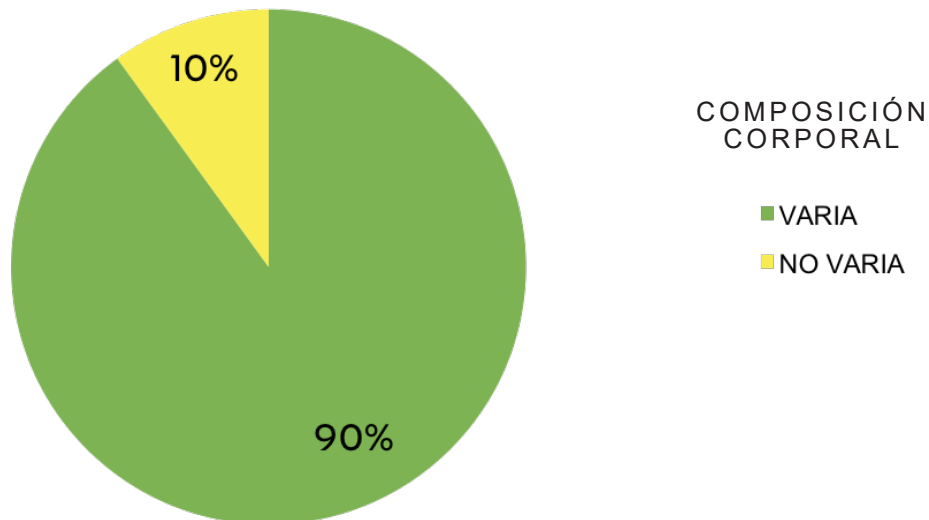
Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

Se observa un valor máximo del 83.40 % correspondiente para sexo masculino se encuentra el porcentaje determinado para sexo femenino. de los jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis, mientras que un 16.66%.



Análisis de la Composición Corporal

Gráfico N°3: Distribución porcentual según la composición corporal de los jugadores de tenis del Club Tucumán Lawn Tennis, (San Miguel de Tucumán), durante el periodo agosto 2018. San Miguel de Tucumán.



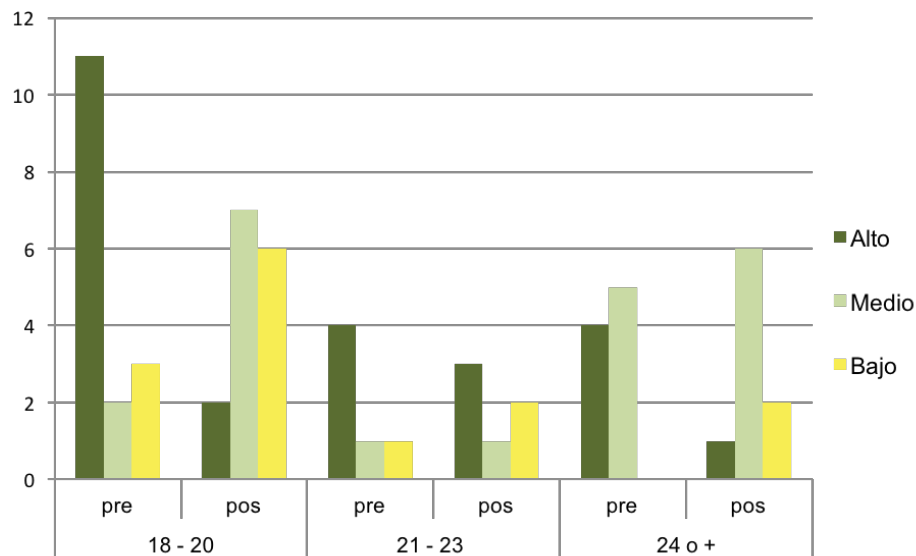
Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

Se observa un valor máximo del 90 % correspondiente a aquellos jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis que si varía la composición corporal de pre y post competencia, mientras que un 10% restante no varía la composición corporal según el estudio realizado. La media del peso pre competencia fue de 70,22kg y la post 69,549kg, la media de grasa pre competencia fue de 16,423% y la post 15,846%, la media del musculo pre competencia fue 55,77% y la post 56%, la media del agua pre competencia 60,05 % y la post 60,78%.



Análisis del estrés, pre y post competencia

Gráfico N°4: Distribución en gráfico de barra según el nivel de estrés de los jugadores de tenis del Club Tucumán Lawn Tennis, (San Miguel de Tucumán), durante el periodo agosto 2018. San Miguel de Tucumán.



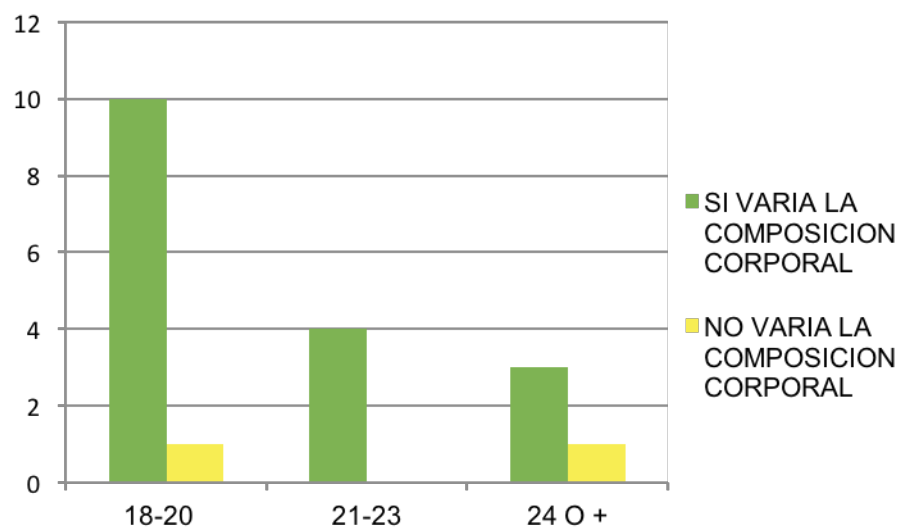
Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

Se observa que los niveles de estrés altos pre competencias disminuyeron en todas las edades con relación a los niveles de estrés post competencia, mientras que los niveles medio y bajo de las post competencias aumentaron con respecto a la pre competencia, debido a que los niveles altos de la pre competencia disminuyeron en todas las edades.



Análisis del estrés elevado en pre competencia y la variación en la composición corporal

Gráfico N°5: Distribución en gráfico de barra según el nivel de estrés elevado en pre competencia y la variación en la composición corporal de los jugadores de tenis del Club Tucumán Lawn Tennis, (San Miguel de Tucumán), durante el periodo agosto 2018. San Miguel de Tucumán.



Fuente: Encuesta de elaboración propia realizada al grupo bajo estudio.

Se observa en el siguiente gráfico de barras que a niveles de estrés alto en pre competencia los jugadores presentan variación en la composición corporal.

Capítulo 6

Comprobación de Hipótesis





Hipótesis N°1

(HI): Hay variación en la composición corporal pre y post competencia.

(HO): No hay variación en la composición corporal pre y post competencia.

GL: C-1

Fe: $N/C = 30/2 = 15$

GL: $2-1= 1$

Composición corporal	FO	FE	FO – FE	(FO-FE) ²	(FO-FE) ² /FE
Si varia	27	15	12	144	9,6
No varia	3	15	-12	144	9,6
Total	30	30	0		19,2

X² Teórico: 3,84

X² Obtenido: 19,20

Para la comprobación de esta hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica de X² para una variable. Se trabajó sobre un intervalo de confianza de 95%, es decir con un nivel de significación de 0,05 y 1 GL (grados de libertad).

Se obtuvo un valor de X² de 3,84 según la distribución de X². Luego se aplicó la fórmula de Chi² para obtener el X² real de 19,20 el cual es mayor al X² teórico, por lo tanto, se rechaza la hipótesis de nulidad aceptando así la hipótesis de investigación.

Conclusión estadística: con un 95% de confianza se puede afirmar que hay variación en la composición corporal pre y post competencia.



Hipótesis N°2

(H1): El nivel de estrés pre-competencia es mayor al nivel de estrés post-competencia.

(HO): El nivel de estrés pre-competencia no es mayor al nivel de estrés post-competencia.

GL: C-1 Fe: $N/C = 30/3 = 10$

GL: $3-1 = 2$

Nivel de estrés pre-competencia	FO	FE	FO – FE	(FO-FE) ²	(FO-FE) ² /FE
Bajo	3	10	-7	49	4,9
Medio	8	10	-2	4	0.4
Alto	19	10	9	81	8.1
Total	30	30	0		13.40

X² Teórico: 5,99

X² Obtenido: 13.40

Para la comprobación de esta hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica de X² para una variable. Se trabajó sobre un intervalo de confianza de 95%, es decir con un nivel de significación de 0,05 y 2 GL (grados de libertad).

Se obtuvo un valor de X² de 5,99 según la distribución de X². Luego se aplicó la fórmula de Chi² para obtener el X² real de 13.40 el cual es mayor al X² teórico, por lo tanto, se rechaza la hipótesis de nulidad aceptando así la hipótesis de investigación.

Conclusión estadística: con un 95% de confianza se puede afirmar que el nivel de estrés pre-competencia no es mayor al nivel de estrés post-competencia.



Hipótesis N°3

(H1): La variación en la composición corporal es mayor cuando el nivel de estrés pre-competencia es más alto.

(H0): La variación en la composición corporal no es mayor cuando el nivel de estrés pre-competencia es más alto.

GL: C-1

Fe: $N/C = 30/6 = 5$

GL: $6-1= 5$

Variación de la Composición Corporal y Estrés	FO	FE	FO – FE	(FO-FE) ²	(FO-FE) ² /FE
Los que si varían con nivel de estrés alto.	18	5	13	169	33,8
Los que si varían con nivel de estrés medio.	6	5	1	1	0,2
Los que si varían con nivel de estrés bajo.	3	5	-2	4	0,8
Los que no varían con nivel de estrés alto.	1	5	-4	16	3,2
Los que no varían con nivel de estrés medio.	2	5	-3	9	1,8
Los que no varían con nivel de estrés bajo.	0	5	-5	25	5
Total	30	30	0		44,8

X² Teórico:

X² Obtenido: 44,80

Para la comprobación de esta hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica de X² para una variable. Se trabajó sobre un intervalo de confianza de 95%, es decir con un nivel de significación de 0,05 y 5 GL (grados de libertad).

Se obtuvo un valor de X² de 11.07 según la distribución de X². Luego se aplicó la fórmula de Chi² para obtener el X² real de 44,80 el cual es mayor al X² teórico, por lo tanto, se rechaza la hipótesis de nulidad aceptando así la hipótesis de investigación.

Conclusión estadística: con un 95% de confianza se puede afirmar que la variación en la composición corporal es mayor cuando el nivel de estrés pre-competencia es más alto.

Capítulo 7

Discusiones,
Conclusion y
Propuesta





Discusión

El grupo bajo estudio estuvo constituido por 30 tenistas hombres y mujeres de 18 a 25 años. Los cuales tenían que tener un mínimo de cuatro horas de entrenamiento diario ya sea en dos turnos o un solo turno continuo, con actividad física y tenis. Debían entrenar como mínimo cinco días a la semana, fueron jugadores en continua competencia con un mínimo de dos torneos nacionales mensuales. En esta investigación la comprobación de la última hipótesis que relaciona la variación en la composición corporal y el nivel de estrés pre-competencia, evidencia que hay relación entre ambas variables.

Se ha demostrado que a nivel de estrés pre competencia alto o elevado hay variación en la composición corporal.

En una investigación realizada en el año (2015) por Lostaunau Paulino Gladys Cristal; Ivonne Bernuti Leo titulada "Índice de masa corporal, consumo de alimentos y actividad física en relación al estrés en adolescentes de una institución educativa privada, villa María del Triunfo". Tuvo como objetivo determinar el índice de masa corporal, consumo de alimentos y actividad física en relación al estrés en adolescentes. En sus resultados no se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre el estrés y las variables índice de masa corporal y consumo de alimentos; sin embargo se observó una tendencia a que los escolares con estrés moderado o severo, presentan malnutrición por exceso, y también que el mayor porcentaje de escolares que presentan un consumo inadecuado de alimentos, son aquellos que presentan estrés moderado o severo. Así mismo, sí se encontró relación entre el estrés y las variables actividad física y el sexo, observándose que los más estresados son los más inactivos; y que las mujeres son las que padecen mayores niveles de estrés, en comparación con los varones. Otra asociación significativa que se encontró fue entre el índice de masa corporal y el consumo de alimentos. En sus conclusiones sólo se encontró relación significativa entre el estrés y la actividad física; sin embargo, no se encontró dicha relación entre el estrés con el IMC y con el consumo de alimentos.

Según los resultados de la investigación con respecto a la variación en la composición corporal. Se observa un valor máximo del 90 % correspondiente a aquellos jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis que si varía la composición corporal de pre y post competencia, mientras que un 10% restante no varía la composición corporal según el estudio realizado. La media del peso pre competencia fue de 70,22kg y la post 69,549kg, la media de grasa pre competencia fue de 16,423% y la post 15,846%, la media del músculo pre competencia fue 55,77% y la post 56%, la media del agua pre competencia 60,05 % y la post 60,78%.



Conclusión

El presente estudio, Variación en la composición corporal y el estrés deportivo en tenistas de alto rendimiento, realizado durante el periodo de junio del 2018 en el club Tucumán Lawn Tennis Club, en la ciudad de San Miguel de Tucumán donde participaron por 30 tenistas hombres y mujeres, entre 18 y 25 años, llegó a las siguientes conclusiones.

- Los resultados se obtuvieron luego de realizar mediciones para analizar la composición corporal, mediante bioimpedancia con la utilización de una balanza tipo báscula con tallímetro Roma y un monitor de grasa corporal Omron HBF-306INT. A cada jugador se tomaron las mediciones, antes de la competencia en un día de entrenamiento y una vez terminada la competencia. Para determinar el grado de estrés y hacer la relación se utilizó un cuestionario de estrés Competitiva CSAI-2R en su versión en castellano (adaptado por Andrade, Lois y Arce, 2007). Se trata de un inventario constituido por 15 ítems que evalúa las sub-escalas de estrés somático autoconfianza. Los jugadores respondieron en cada ítem por sí o por no y de acuerdo a cada respuesta se sumaron los puntos asignados a cada uno. El mismo fue medido en dos instancias, antes y después de la competencia.
- Se observó un valor máximo del 50% correspondiente a las edades entre 18-20 años para los jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis, mientras que un 30% se encuentran entre las edades de 24 - o + años, el 20% restante representa a las edades de 21-23 años.
- Se observó un valor máximo del 83.40 % correspondiente para sexo masculino se encuentra el porcentaje determinado para sexo femenino. de los jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis, mientras que un 16.66%.
- Se observó un valor máximo del 90 % correspondiente a aquellos jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis que si varía la composición corporal de pre y post competencia, mientras que un 10% restante no varía la composición corporal según el estudio realizado. La media del peso pre competencia fue de 70,22kg y la post 69,549kg, la media de grasa pre competencia fue de 16,423% y la post 15,846%, la media del musculo pre competencia fue 55,77% y la post 56%, la media del agua pre-competencia 60,05 % y la post 60,78%.



- Se observó que los niveles de estrés altos pre competencias disminuyeron en todas las edades con relación a los niveles de estrés post competencia mientras que los niveles medio y bajo de las post competencias aumentaron con respecto a la pre competencia, debido a que los niveles altos de la pre competencia disminuyeron en todas las edades.
- Se observó que a niveles de estrés alto en pre competencia los jugadores presentan variación en la composición corporal. El estrés es el estado de cansancio mental provocado por la exigencia de un rendimiento superior al normal. Suele provocar diversos trastornos físico mental, los niveles de estrés aumentan o disminuyen de acuerdo a situaciones determinantes (Márquez, S. 2002). La composición corporal es el método de fraccionamiento del peso o masa corporal en compartimentos (agua, masa esquelética, masa muscular, masa grasa,) la relación entre sus componentes y la actividad física, aplicable tanto a deportistas de élite como a la población sedentaria la variación de los resultados en sus compartimentos determina la variación, Márquez, S (2002). Determinar la relación que existe entre el estrés y la variación en la composición corporal nos permite primero realizar con anterioridad un trabajo interdisciplinario ya que al saber fehacientemente mediante este trabajo que el estrés afecta a la variación, tomar los recaudos necesarios no tan solo alimentarios en pre, durante y post competencia, si no también que los jugadores deben tener herramientas para el control del estrés sumado a hábitos alimentarios deportivos durante sus competencias y una buena suplementación, nos garantiza que teniendo este abanico controlado, podríamos tener mejores resultados, tanto en el estado nutricional como redimiendo en cancha físico y psicológico.



Propuestas

Desde el punto de vista de nuestra disciplina, la nutrición, se destaca que gran parte de la problemática encontrada se debe al poco trabajo interdisciplinario que hay en las aéreas que hacen al complemento de un tenista de alto rendimiento.

Por eso es importante conocer no tan solo la alimentación adecuada o la suplementación de un deportista de alto rendimiento, sino también los factores externos a nuestra área que son de suma importancia como vimos en el presente trabajo de investigación como ser el apoyo psicológico para el control de estrés, por ello resulta imprescindible fomentar a la población que practica deporte alto rendimiento en este caso tenis, hábitos primero saludables alimentarios acorde a la edad , sexo , situación deportiva que se encuentren, todo acorde a su necesidades y el apoyo psicológico conjuntamente ni hablar del apoyo con preparadores físicos que es tan importante como cada miembro del equipo .

El rol del licenciado no está solo limitado a la realización de planes alimentarios, también debemos conocer y brindar la educación alimentaria necesaria y saber trabajar en equipo interdisciplinario en conjunto.

Por lo general los tenistas en sus comienzos fueron evolucionando y aceptando nuevos retos tanto alimentarios como psicológicos, cada vez se observa más como ellos toman hincapié en su hidratación, suplementos, y el correcto consumo de aliméntenos antes , durante y post competencia. A su vez se observa en los últimos años como aumento el uso de rituales pre, post y durante la competencia, para fortalecer la concentración entre otras cosas.

Debemos ser conscientes que podemos mejorar si trabajamos en equipo para obtener mejores resultados. A partir de los resultados obtenidos en este presente trabajo de investigación y las conclusiones establecidas se propone:

- Fortalecer el estado nutricional de los tenistas.
- Fortalecer la educación alimentaria / psicológica.
- Fortalecer el trabajo interdisciplinario del área nutrición y psicología.
- Enseñar conjuntamente con hábitos alimentarios, hábitos de control de uno mismo, manejo de estrés, situación estresante.
- Educar la importancia que tiene la relación nutrición-psicología.



- Promover hábitos de nutrición saludable deportiva de alto rendimiento.
- Promover la implementación de psicólogos en equipos deportivos conjuntamente con nutricionistas y médicos.

Para el cumplimiento de estas propuestas contar con la intervención de nutricionistas, psicólogos en áreas deportivas de tenis de alto rendimiento. Sugiriéndose como estrategia de intervención: el dictado de charlas, consultoría nutricional, consultoría psicológica, el acceso a sesiones donde el psicólogo pueda brindar herramientas durante las etapas requeridas por tenistas de alto rendimiento.

Bibliografía



Andrade E, Lois G& Arce C (2007) Propiedades psicométricas de la versión española del inventario de ansiedad competitiva CSAI-2R en deportistas. *Psicothema*, 19, 150-155.

Alvero-Cruz.(2015). La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización.

Alberto Méndez Villanueva A (1930) Una Revisión del Perfil de Actividad y la Exigencias Fisiológicas de un Partido de Tenis vol.15 (44): 2 – 4.

Alicia Elena Romero Carrasco, Rolando Zapata Campbel, Alexandre García-Mas, Robert J. Brustad, Rolando Garrido Quiroz y Alejandra Letelier López, (2014). Estrategias de afrontamiento y bienestar psicológico en jóvenes tenistas de competición.

Aurelio Olmedilla Zafra; Joel M. Prieto Andreu; Amador Blas Redondo (2014). Relaciones entre estrés psicosocial y lesiones deportivas en tenistas.

BernutL (2014) Índice de masa corporal, consumo de alimento y actividad física en relación al estrés en adolescentes de una institución educativa privada, villa maría del triunfo. Universidad Nacional Mayores de San Marcos. Facultad de Medicina de Nutrición .Lima Perú vol.17pág. 115-265.

Cardey ML y Gris G (2015) Fisiología del Ejercicio. Centro Nacional de Alto Rendimiento Deportivo (Ce.N.A.R.D.) Buenos Aires, Argentina.

Carlos Enrique (2014). Variación de la Composición Corporal y el Somatotipo en jugadores titulares y suplentes de un equipo de fútbol profesional tuvo como objetivo de estudio determinar si existen diferencias en la composición corporal y el somatotipo en los jugadores de un equipo de fútbol profesional (LigaBBVA)

Canal tenis (2018) disponible en: (<http://canaltenis.com/deben-beber-los-jugadores/>)
Córdova Martínez (2002) Disminución del rendimiento deportivo: Estrés daño Muscular y síndromes asociados a la fatiga inducidos por el deporte Vol. 16 pág. 23-48.

Dr. Ríos Hernández AN, Dra. Nicot Balón G, Dra. Almenares Pujadas, Lic. Ríos Matos L. Modificaciones de algunas variables bioquímicas durante trabajos de intensidad y volumen en tenistas de campo juvenil. León, Español 22 pág. 177- 208.

Hernández Sampieri R, Fernández Callado C, Baptista LP (2010) Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw-Hill

Hernández M (2011) Guía para la nutrición y competencia. ITF Coaching

ITF (2015) Coaching Sport science review, Revisita pág. 12.

ITF (2008) Coaching and Sport Science Review. Tennis players 15 (44): 2 – 4

Normas APA (2016) Disponible en: <http://normasapa.com/formato-apa-presentación-trabajos-escritos/>

Márquez S (2002) Estrategias de afrontamiento del estrés en el ámbito deportivo: fundamentos teóricos e instrumentos de evaluación. Pág. 22-45.

Marcelo L. Cardey (2017) Laboratorio de Fisiología del Ejercicio del Ce.N.A.R.D. (Centro Nacional de Alto Rendimiento Deportivo) pag.45.25.

Suárez Rodríguez, David; Lorenzo García, Oscar, Departamento de Morfología y Biología Molecular. Universidad de Oviedo; Universidad Autónoma de Madrid (2014). Factores psicológicos en tenis, control de stress y su relación con parámetros fisiológicos.

Pérez-Llantada MC, Buceta JM, López de la Llave AGF, Ezquerro M (2015) El cuestionario “Características psicológicas relacionadas con el rendimiento deportivo “Un estudio con la escala de control de estrés. Universidad Nacional de Educación a Distancia (Spain) Universidad de Zaragoza (Spain) INEF de Galicia (Spain).

Rojo-Tirado M y Benito (2009) Laboratorio de Fisiología del Esfuerzo. Departamento de Salud y Rendimiento Humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF). Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España.

Romero Carrasco, Zapata Campbel R, García-Mas A, J. Brustad, Garrido Quiroz R y Letelier López A (2010) Estrategias del afrontamiento y bienestar psicológico en jóvenes tenistas de competición. Revista de Psicología del Deporte Vol. 19, núm. 1, pp. 117-133.

De Girolami D. (2003) Fundamentos de Valoración Nutricional y Composición Corporal. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. Argentina.

Piccoli A, Nescolarde LD, Rosell J (2002) Análisis convencional y vectorial de impedancia en la práctica clínica. Nefrología; 23:228-36.

Oscar Alejandro Bello Beltrán, Rafael Ernesto Avella (2015).La influencia del estrés y la ansiedad en el rendimiento deportivo durante la competencia en tenis de campo.

Tavío, Pablo Domínguez, Raúl (2014) Actividad Física y Deporte, Universidad Alfonso X El Sabio; 18-28

Anexos





Anexos 1: Nota de autorización a la institución

San Miguel de Tucumán, año 2018

Estimada comisión directiva club TLTC:

Quien suscribe, Antonella Brunotto Martínez, alumna de último año de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias de La Salud de la UNSTA, se dirige a usted con el motivo de solicitar autorización para llevar a cabo mi trabajo de investigación como conclusión de mis estudios universitarios. El mismo se titula "*Variación en la composición corporal y el es-trés deportivo en tenistas de alto rendimiento*" y presenta los siguientes objetivos:

- Comparar el nivel de estrés pre-competencia con el nivel de estrés post- competencia en jugadores de tenis del club Tucumán Lawn Tennis.
- Comparar la variación de la composición corporal pre y post-competencia en los jugadores de tenis del club Tucumán Lawn Tennis.
- Relacionar el estrés pre-competitivo con la variación en la composición corporal en los jugadores de tenis del club Tucumán lawn tennis.

Se solicitara a todos los jugadores de alto rendimiento del club de 18 a 25 años ser analizados con los métodos pertinentes para llevar a cabo la investigación. A los mismos se les proporcionará un consentimiento informado de lo que se realizará dentro del estudio, el cual será de carácter confidencial y estrictamente voluntario. Los resultados obtenidos pueden ser solicitados por Ud. si así lo desea para beneficio de los jugadores de la institución. Sin otro particular y esperando una pronta y favorable respuesta, lo saludo muy atte.

Antonella Brunotto Martínez



Anexo 2: Consentimiento informado

El presente trabajo de Tesis de Licenciatura titulado “*Variación en la composición corporal y el estrés deportivo en tenistas de alto rendimiento*”, elaborado por la Srta. Antonella Brunotto Martínez, estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias de La Salud de la UNSTA. Los objetivos de este trabajo son:

- Comparar el nivel de estrés pre-competencia con el nivel de estrés post-competencia en jugadores de tenis del club Tucumán Lawn Tennis.
- Comparar la variación de la composición corporal pre y post-competencia en los jugadores de tenis del club Tucumán Lawn Tennis.
- Relacionar el estrés pre-competitivo con la variación en la composición corporal en los jugadores de tenis del club Tucumán lawn tennis.

Para cumplir con dichos objetivos se realizara un cuestionario de estrés adaptado y también la determinación de composición corporal del jugador durante la pre y pos competencia se medirá mediante la utilización de una balanza tipo báscula con tallímetro Roma y un monitor de grasa corporal Omron HBF-306INT. A cada jugador se le tomarán las mediciones, antes de la competencia en un día de entrenamiento y una vez terminada la competencia. Los valores pre y post competencia se anotarán en una planilla para su comparación y verificación de variaciones.

La participación en este trabajo de investigación es estrictamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usará para ningún propósito fuera de este trabajo. En caso de tener duda al respecto, puede hacer la consulta que sea necesaria para completar su información. En caso de que algunas de las preguntas del cuestionario de resultaran incómodas o inconvenientes tiene el derecho de hacérselo saber a la Srta. O directamente negarse a responder. Desde ya se agradece su participación.

Cordialmente

Antonella Brunotto Martínez



Anexo 3: Aceptación

Aceptación

.....ACEPTO PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE en este Trabajo de investigación conducida por ANTONELLA BRUNOTTO MARTINEZ. He sido informado que los fines de este trabajo son:

- Comparar la composición corporal pre y post-competencia en los jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis Club.
- Comparar el nivel de estrés pre-competencia con el nivel de estrés post- competencia en jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis Club.
- Relacionar el estrés pre-competitivo con la variación en la composición corporal en los jugadores de tenis del Tucumán Lawn Tennis Club. La participación en este trabajo de investigación es estrictamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usará para ningún propósito fuera de este trabajo. En caso de tener duda al respecto, puede hacerla consulta que sea necesaria para completar su información. En caso de que algunas preguntas del cuestionario le resulten incómodas tiene el derecho de hacérselo saber a una autoridad del mismo o directamente negarse a responder.

Apellido y Nombre
del Participante

Firma



Anexo 4: cuestionario sobre nivel de estrés

El cuestionario fue diseñado para medir el nivel de estrés, la misma cuenta con 15 ítems de afirmaciones para responder si se sienten o no a si como indica la misma, la cual cada una cuenta con un puntaje determinado, cada afirmación suma un puntaje siempre y cuando conteste con una respuesta afirmativa (si).

Sexo: F () M () Edad _____

Responda

Antes, mientras juego o compito:

N°	PREGUNTA	SI	NO
1	Percibo que mi cuerpo esta tenso.		
2	Percibo un nudo en el estomago		
3	Percibo que mis músculos tiemblan		
4	Tengo malestar estomacal		
	Estoy ansioso (marcar con un X los siguientes ítems)		
	Siento:		
5	A- Palpitaciones		
	B- Sudoración en Manos		
	C- Falta de Aire		
6	Temo no competir bien.		
7	Temo desilusionar a los demás.		
8	Temo jugar como se hacerlo.		
9	Temo errar.		
10	Hago mucho esfuerzo para concentrarme		
11	Hago mucho esfuerzo para decidir qué hacer.		
12	Pierdo la concentración		
13	Siento que no pienso con claridad		
14	No escucho a mi entrenador		
15	Percibo que transpiro mucho en este momento.		



Anexo n° 5: Grilla para volcar los datos

N° de jugador	Sexo		Edad		Composición corporal		Nivel de estrés		
	F	M	18/21	22/25	Pre competencia	Post competencia	Pre	Pos	
							B	M	E

N° de jugador	Peso	Talla	Composición corporal	
			Pre	Post



Anexo n° 6: Matriz de datos

Composición corporal

N° de jugador	Sexo		Edad			Peso		Grasa		Musculo		H2O corporal		Nivel de estrés		Observaciones
	F	M	18-20	21-23	24 o +	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	
1	X				X	65	64	22	20	48	48	45,7	46,9	M	M	
2		X	X			67,5	66,8	16,2	15,4	53,7	53,7	58,6	59,3	E	M	
3		X	X			72,3	72	10,5	9,1	64,9	64,9	68,1	68,4	B	B	
4		X	X			63,1	62	10,3	9,3	55,5	55,9	66,9	67,2	E	M	
5		X	X			77,2	76,9	12,4	11,5	63,4	64,7	62,2	62,9	E	M	
6		X	X			64,7	63	16,9	15,5	51,1	51,6	58,8	55	E	M	
7	X			X		67	66,5	19	18,6	49	49	55	56	E	E	
8		X		X		70	69,5	12,6	11,2	62	62,8	58	59	E	M	
9	X				X	55	53	18	17,8	45	45	57,7	58	E	B	
10		X		X		78	77,7	12,8	11,9	63,2	63,4	59,9	60,1	E	E	
11		X			X	80	80	14	14	62	62	57	58	M	B	
12		X		X		76,8	76,2	14,5	14,2	59,2	59,4	63,2	63,9	M	B	



Imágenes de Investigación



TUCUMÁN - 2018

