



Universidad de Concepción del Uruguay.  
Licenciatura en Nutrición.  
Centro Regional Santa Fe.  
Facultad de Ciencias Médicas.

# **ESTADO DE HIDRATACIÓN EN JUGADORES DE BÁSQUET DE CATEGORÍAS SUB 15 Y SUB 17 DEL CLUB ATLÉTICO RIVADAVIA JUNIORS DE LA CIUDAD DE SANTA FE EN EL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2018.**

TESINA PRESENTADA PARA COMPLETAR LOS REQUISITOS  
DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

ALUMNOS

BERTOLDI, AGOSTINA EVA

HERRERA, LUCAS DAVID

DIRECTORA

ING. AMBIENTAL GALIANO ROMINA

CODIRECTORA

LIC. EN NUTRICIÓN KALBERMATTEN PAULA

Santa Fe, 05/2019

“Las opiniones expresadas por los autores de esta Tesina no representan necesariamente los  
criterios de la Carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Concepción del Uruguay”

## **AGRADECIMIENTOS**

A todas las personas que fueron partícipes de este proceso, de manera directa e indirecta, y al Club Atlético Rivadavia Juniors - entrenador y jugadores - por abrirnos las puertas.

## RESUMEN

El presente trabajo consta de una revisión bibliográfica sobre la hidratación en relación al deporte y un estudio de tipo cualitativo en adolescentes de la Ciudad de Santa Fe, Argentina. Fue llevado a cabo durante el año 2018 y participaron 24 jugadores de básquet pertenecientes al Club Atlético Rivadavia Juniors. El promedio de edad fue de 15 años y la moda de 16.

A través de un cuestionario, la medición de la ingesta de líquido durante la competencia deportiva y el método de Armstrong (2000) de color de la orina al finalizar la misma, se llegó a la conclusión de que la proporción de jugadores que se encontraron normohidratados al finalizar la competencia deportiva fue solamente del 20,8%. Por el contrario el 79,2% de los adolescentes se encontraron con algún grado de deshidratación lo que deriva en una disminución del rendimiento deportivo y pone en riesgo su salud. Además, el 83,3% no cubrieron los requerimientos de ingesta de líquido durante la competencia deportiva, un 58,3% espera a sentir sed para ingerir líquido, y un 20,8% no ingiere agua antes de las competencias.

### Palabras Claves

**Basquet, Nutrición Deportiva, Hidratación, Deshidratación, Agua Corporal.**

## ABSTRACT

The current thesis report is about a bibliographic review on hydration in relation to sport and a qualitative study of adolescents of the City of Santa Fe, Argentina. It was made during the year 2018 and it involved 24 basketball players belonging to Club Atlético Rivadavia Juniors. The average age of players was 15 and the mode was 16.

Based on data collected through a questionnaire, the measurement of fluid drunk during the sports competition, and applying the Armstrong method (2000) of color of urine at the end of it, it was concluded that the proportion of players who were found balance-hydrated at the end of the sports competition was only 20.8%. On the other hand, 79.2% of the teenagers had different levels of dehydration which implies a decrease in sports performance and puts their health at risk. In addition 83.3% of them did not cover the liquid intake requirements during the sports competition, 58.3% expected to feel thirsty in order to drink liquid, and 20.8% did not drink water before competitions.

Keywords:

**Basketball, Sports Nutrition, Hydration, Dehydration, Body Water.**

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
<b>PREGUNTA PROBLEMA</b>	<b>22</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>23</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>24</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>26</b>
Gráfico 1. Escala de Armstrong.	29
<b>RESULTADOS</b>	<b>31</b>
Tabla I. Ingesta de agua durante la competencia.	31
Gráfico 2. Ingesta de agua durante la competencia - Categoría sub 15.	31
Gráfico 3. Ingesta de agua durante la competencia - Categoría sub 17.	32
Gráfico 4. Ingesta de agua durante la competencia - Ambas categorías.	32
Tabla II. Consumo de líquido previo a las competencias.	33
Gráfico 5. Consumo de líquido previo a las competencias - Categoría sub 15.	33
Gráfico 6. Consumo de líquido previo a las competencias - Categoría sub 17.	34
Gráfico 7. Consumo de líquido previo a las competencias - Ambas categorías.	34
Tabla III. Deportistas que esperan a sentir sed para consumir líquido.	35
Gráfico 8. Deportistas que esperan a sentir sed para consumir líquido.	35
Tabla IV. Estado de hidratación al finalizar la competencia deportiva.	36
Gráfico 9. Estado de hidratación - Categoría sub 15.	36
Gráfico 10. Estado de hidratación - Categoría sub 17.	37
Gráfico 11. Estado de hidratación - Ambas categorías.	37
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>39</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>42</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>44</b>
<b>Anexos</b>	<b>49</b>
Anexo I: Encuesta sobre hidratación.	49
Anexo II: Consideraciones éticas.	51
Anexo III: Carta a la institución.	52
Anexo IV: Carta de consentimiento informado.	53
Anexo V: Limitaciones del Estudio.	54

## INTRODUCCIÓN

Estudios demuestran que la actividad física provoca en el organismo un aumento de la temperatura que puede causar daños hísticos, que son prevenidos con un mecanismo de evaporación a través de la piel que puede producir deshidratación (Morales Salas, 2006).

Considerando que entre el 37 y el 50% de los deportistas que practican deportes en ambientes cerrados y con características similares como fútbol sala, taekwondo y básquet, comienzan el entrenamiento o la competencia en estado de deshidratación y que aunque posean un elevado número de ocasiones dentro de una competencia deportiva para ingerir líquido lo hacen de manera insuficiente e inadecuada, con pautas de hidratación erróneas, resulta sencillo comprender que esto deviene en que al finalizar la misma, se alcancen estados de deshidratación sustanciales y muy heterogéneos que podrían afectar su rendimiento deportivo. (Barbero y col., 2006; García Pellicer, 2009; Manucci, 2011; Suppo, 2013; Hernandez, 2014).

Según describe Morales Salas (2006), este estado de deshidratación se ve reflejado en una pérdida de peso que va de 0,9 - 2,6 % y que afectan inclusive hasta el 94% de los jugadores como afirma Manucci (2011).

## MARCO TEÓRICO

### Agua

Alrededor del 65% del peso corporal de un adulto está representado por agua. No existe proceso vital alguno que pueda concebirse independientemente de la participación directa o indirecta del agua (Blanco, 2000).

Según describe Onzari (2017), el agua cumple diversas funciones en el cuerpo, dentro de las cuales se encuentran:

1. transporte de nutrientes, productos metabólicos que deben ser eliminados, oxígeno, hormonas, enzimas, células sanguíneas, entre otros,
1. mantenimiento de la estructura celular,
2. lubricante en articulaciones, mucosas y saliva,
3. absorción de calor ante los cambios de temperatura, dada su capacidad de almacenamiento térmico, ayuda a regular la temperatura del cuerpo absorbiendo el calor y liberándolo a través de la producción y evaporación de sudor,
4. regulación de la presión arterial, favoreciendo una adecuada función cardiovascular y,
5. regulación del proceso de digestión y absorción de nutrientes.

El contenido total de agua se desplaza constantemente de un compartimiento a otro, almacenándose de la siguiente manera:

- dos tercios del agua total se encuentra dentro de las células,
- un tercio del agua total se localiza en el espacio extracelular que a su vez se divide en:

- agua intercelular o intersticial, se encuentra entre las células,
- agua intravascular, se encuentra dentro de los vasos sanguíneos y en diversos compartimentos como por ejemplo el líquido cefalorraquídeo.

Así mismo, no todas las células tienen el mismo contenido de agua intracelular, la fibra muscular se compone de un 75% de agua, el tejido óseo de un 32% y el adipocito solo de un 10%, y también es variable entre sexos y a las diferentes edades.

Según Onzari (2017), los iones inorgánicos claves en el mantenimiento del volumen corporal total y la relación entre el volumen del líquido extra e intracelular son el sodio, el potasio, el cloruro y el bicarbonato. El volumen de líquido del compartimiento extracelular depende principalmente del sodio corporal total y sus aniones (principalmente cloruro y bicarbonato). Estos constituyen de 90 a 95% de las partículas totales osmóticamente activas en el líquido extracelular. El 99% del agua ingerida se absorbe en el intestino delgado, principalmente en el duodeno, por difusión simple obedeciendo a la ley de ósmosis, difusión que tiene lugar entre dos líquidos a través de una membrana semipermeable. La osmolaridad de los fluidos, cantidad o concentración de sustancias disueltas en una solución, es el principal mecanismo para controlar la dirección del agua de los diferentes compartimentos.

Según Koppen y Stanton (2001), la hormona antidiurética actúa en los riñones regulando el volumen y la osmolaridad de la orina; cuando disminuye la hormona antidiurética en la sangre, aumenta la diuresis, cuando aumenta la hormona antidiurética, disminuye la diuresis. La aldosterona es la hormona esteroide cuya principal función es aumentar la reabsorción de sodio y agua en el túbulo renal, ocasionando un aumento de secreción de potasio y junto con la hormona

antidiurética, aumenta la reabsorción de agua en la nefrona. La liberación de aldosterona está influenciada por la deshidratación que acciona el sistema renina-angiotensina-aldosterona, el cual consiste en que al presentarse una disminución del volumen sanguíneo, se da la producción de la enzima renina por parte de los riñones, y por medio de la angiotensina II se produce un aumento en la secreción de aldosterona.

### Termorregulación

El calor corporal total es el resultado de la suma del calor del ambiente y del que es producido metabólicamente y debe mantenerse en un rango que posibilite la función celular y enzimática. Para los seres humanos, esta temperatura es de entre 36,1 °C y 37,8 °C. Los mecanismos involucrados en la homeostasis térmica utilizan las glándulas sudoríparas ecrinas, capilares, y glándulas suprarrenales, encargadas del control de los líquidos corporales lo que incrementa la distribución de flujo sanguíneo hacia la superficie y da comienzo a la sudoración. Si no hay saturación de humedad en el ambiente, se produce la evaporación que enfría la superficie del cuerpo. (Contreras y Avaria, 2005; Wilmore y Costill, 2001).

Los cambios en la temperatura corporal son detectados por dos grupos de termorreceptores:

- los receptores centrales, que están localizados en el hipotálamo y detectan la temperatura de la sangre cuando ésta circula a través del cerebro, de modo que al haber cambios en la temperatura de la sangre que pasa a través del hipotálamo, se activan reflejos que ayudan a conservar o eliminar el calor corporal según las necesidades;
- los receptores periféricos, localizados en la piel, encargados de detectar la

temperatura ambiental y de enviar la información al hipotálamo y a la corteza cerebral, permitiendo percibir conscientemente la temperatura del ambiente (Wilmore y Costill, 1999).

La termorregulación es la estabilidad de la temperatura corporal por regulación del organismo (Ventura, 2000), es decir el mantenimiento de la temperatura corporal constante ante cualquier situación climática (Wilmore y Costill, 2001). Los mecanismos por lo cuales se transfiere el calor corporal al ambiente para mantener la homeostasis son:

- Conducción: transferencia de calor de un cuerpo más caliente a otro más frío por medio de contacto físico directo.
- Convección: transferencia de calor entre el cuerpo y el aire, por movimiento de gas o líquido a través de la superficie que se calentó.
- Radiación: transferencia de calor en forma de ondas electromagnéticas. Calor irradiado del cuerpo a los objetos cercanos o viceversa. El fluido corporal liberado se pone en contacto con el ambiente. Por este método se pierde en mayor parte el calor en estado de reposo.
- Evaporación: disipación de calor durante la realización de ejercicio. Medio más importante de pérdida de calor durante el ejercicio.

Por otro lado, la temperatura y humedad ambiental influyen en el intercambio de calor. Si la piel está más caliente que la temperatura del ambiente, el calor se pierde de la piel por transferencia física, por evaporación del sudor, convección y conducción. Si la situación es inversa, el calor es adquirido por convección y conducción. En tanto si el ambiente está saturado con el vapor de agua, se altera la evaporación del sudor y el calor no se puede eliminar del organismo. Onzari (2017)

### Hidratación

Para Ronquillo Estrella (2018) “La hidratación es el proceso mediante el cual se agrega o adiciona líquido a un compuesto, a un organismo o a un objeto.”

### Deshidratación

La deshidratación se define como la pérdida de un 1% o más del peso corporal como resultado de la pérdida de líquidos. La deshidratación puede ser aguda, como consecuencia de un ejercicio físico intenso o crónica cuando por periodos prolongados el aporte de agua es menor a las pérdidas diarias. Los primeros síntomas de la deshidratación incluyen: cefalea, fatiga, ojos y boca secos, sensación de ardor en el estómago y orina oscura. En la deshidratación severa se presenta dificultad para tragar, desorientación, visión borrosa, dolor en la micción, espasmos musculares y delirio. Cuando la misma representa una pérdida mayor al 10% del peso corporal representa riesgo de muerte. (López y Suárez, 2005 p.324)

La deshidratación puede producirse según Ronquillo Estrella (2018) por:

- el esfuerzo físico intenso, también conocida como deshidratación involuntaria,
- restricción de líquidos antes y/o durante la actividad física,
- exposición a un ambiente caluroso y húmedo,
- uso de diuréticos.

Según describe Onzari (2010), en clínica, la forma habitual de medir la deshidratación son los índices hematológicos y los indicadores urinarios, como la cantidad y el color de la orina. Además la variación del peso corporal, en un periodo corto de tiempo, es una forma válida y económica de medir los cambios de agua corporal.

### Nutrición deportiva

La nutrición deportiva como área de interés científico, existe desde hace siglos, lo que sí es reciente es el desarrollo de la sistematización de este área del conocimiento y su concreción como área académica de especialidad o incumbencia del nutricionista. El objetivo de esta especialidad es la aplicación de los principios nutricionales, contribuyendo al mantenimiento de la salud y a la mejora del rendimiento deportivo (Onzari, 2010).

Onzari (2017) afirma que dentro de los objetivos de una alimentación e hidratación adecuada sobre el rendimiento deportivo se encuentran: optimizar los beneficios del programa de entrenamiento, mejorar la recuperación entre los entrenamientos y las competencias, alcanzar y mantener la composición corporal acorde al deporte, reducir el riesgo de lesiones y enfermedades, brindar al deportista confianza sobre su adecuada preparación integral frente a la competencia.

### Hidratación del deportista

El agua es un nutriente esencial que, como el resto de los nutrientes, se requiere tanto para mantener la salud como para optimizar el rendimiento deportivo. Sí habría que enumerar los nutrientes en función de la forma aguda en la que afectan el rendimiento, el agua ocuparía el primer o segundo puesto, a la par con los hidratos de carbono (Onzari 2010).

La deshidratación causa efectos negativos que se manifiestan independientemente de la modalidad y de la intensidad del ejercicio ya que provoca alteraciones significativas a nivel cardiovascular, metabólico, termorregulador y endocrino, que a su vez pueden anticipar la aparición de la fatiga, ocasionar un golpe de calor o incluso causar la muerte. Más concretamente, la hipertermia, el

aumento de la frecuencia cardíaca y la disminución del gasto cardíaco durante el ejercicio prolongado en el calor se correlacionan directamente con la magnitud de la deshidratación. (José González-Alonso, Edward F. Coyle 1998)

Las consecuencias de la deshidratación para el deportista en términos prácticos, según Aragón (2001) son dos: por un lado disminuye el rendimiento físico, y por el otro aumenta la probabilidad de sufrir problemas por calor. Esta aumenta el esfuerzo cardiovascular durante el estrés por ejercicio y calor, por la disminución en el volumen sanguíneo total y el aumento en el volumen sanguíneo en la piel. Esto puede darse a tal extremo que sea imposible mantener el gasto cardíaco. En condiciones de déficit de líquido corporal, el volumen de oxígeno máximo es menor y por lo tanto existe una limitación clara al rendimiento deportivo de tipo aeróbico. En los deportes de tipo intermitente como el básquet, la menor capacidad cardiovascular y el menor consumo máximo de oxígeno pueden limitar claramente la habilidad de recuperación entre los períodos de esfuerzo más intenso. Además, disminuye la tolerancia fisiológica al estrés por calor. En términos de termorregulación, la deshidratación aumenta la tasa de almacenamiento de calor y disminuye la capacidad de disipar el calor. Debido a que la deshidratación afecta tanto la termorregulación como la función cardiovascular, su perjuicio sobre el rendimiento físico es especialmente notable durante el ejercicio. Por el contrario cuando el deportista se encuentra bien hidratado posee una menor frecuencia cardíaca, menor osmolaridad del plasma, menor percepción del esfuerzo, menor temperatura central, gracias a un mayor volumen sanguíneo, mayor volumen latido, mayor gasto cardíaco y mayor flujo sanguíneo a la piel.

La deshidratación también afecta al rendimiento intelectual, impacta sobre la memoria a corto plazo, la atención, las facultades aritméticas, la rapidez psicomotriz y la rapidez de decisiones perceptivas en general (Iglesias Rosado y col. 2010).

Si bien existen recomendaciones generales que pueden guiar la forma adecuada de hidratarse, las pérdidas de agua y electrolitos durante la actividad física son diferentes entre individuos. Estas pérdidas varían, por ejemplo, según las características de la actividad física, las condiciones ambientales y el tipo de ropa que utilizan los deportistas (Onzari 2010).

El hipotálamo alberga el centro de la sed debido a que contiene células que reciben el estímulo del aumento de la presión osmótica del líquido intersticial y desencadenan la sensación de sed. Al consumir agua se restablece la presión osmótica normal lo que elimina el estímulo y reduce la sed. (Tortora, Derrickson 2010)

Según explica Arasa Gil (2005), la velocidad de deshidratación es superior a la velocidad de hidratación, por lo que los deportistas deben comenzar el ejercicio perfectamente bien hidratados, y seguir bebiendo constantemente, sin esperar a notar la sensación de sed, ya que esta no es más que una respuesta del organismo cuando ya ha comenzado el proceso de deshidratación corporal. Es decir que deben beber para no tener sed, no para aplacar la sed y además durante la práctica del ejercicio físico deben llevar prendas que no dificulten la evaporación del sudor.

La sed es la necesidad o deseo natural de beber, originada por la disminución de agua contenida en los tejidos. En condiciones habituales, la sed es una buena señal para anunciar grados más o menos importantes de disminución de la hidratación. Cuando se pierde mucho líquido, como durante la realización de

ejercicio físico prolongado o intenso, la desaparición de la sed no significa que el organismo haya alcanzado el estado de equilibrio entre las pérdidas y ganancias de agua. El deportista puede, por este motivo, dejar de beber sin haber completado su rehidratación. (Ronquillo Estrella, 2018, p. 27)

Con el sudor también eliminamos sales minerales, fundamentalmente sodio y cuando la duración y la intensidad del ejercicio son elevadas, también deben tenerse en cuenta las pérdidas de magnesio, potasio y zinc.

Como explica Ronquillo Estrella (2018) es necesario adquirir determinados hábitos de consumo de líquidos para llegar a los niveles adecuados, es por esto que antes del ejercicio se recomienda una ingesta de unos 400-600 mililitros de agua, esto permite un menor aumento de la temperatura corporal del deportista y disminuye la percepción del esfuerzo. A su vez, durante el ejercicio se debe empezar a beber pronto, y a intervalos regulares con el fin de consumir los líquidos a un ritmo que permita reponer el agua y los electrolitos perdidos por la sudoración. Después del ejercicio, además, la reposición de líquidos es fundamental para la adecuada recuperación del deportista y debe iniciarse tan pronto como sea posible.

En cuanto a la temperatura del líquido, explican Roses y Pujol (2006) es importante saber que una bebida demasiado fría, aunque es más atrayente, enlentece la absorción y en determinadas condiciones puede producir un pequeño choque térmico llamado corte de digestión, que puede llegar a producir pequeños desvanecimientos o lipotimias. Además, una bebida demasiado caliente no es apetecible y también enlentece su absorción. Por lo tanto, se recomienda ingerir una bebida fresca, es decir, entre 10 y 15 °C.

Ahora bien, si hablamos de la cantidad de líquido que los deportistas deben ingerir en la competencia deportiva, Urdampilleta y col., (2013), explican que la recomendación de ingesta de líquido durante la competencia es de 150-250 mililitros cada 15-20 minutos de duración de la actividad.

Si bien el estado de hidratación puede ser evaluado a través de diferentes procedimientos, Lawrence E. Armstrong (2000), especialista en fisiología del deporte, desarrolló un método sencillo que se basa en que el color de la orina es proporcional al estado de hidratación. Ideó un cuadro para comparar dicho color con una escala que va en rangos desde amarillo pálido hasta café oscuro y que determina si la persona se encuentra: normohidratada, cuando el color de la orina se encuentre en el rango 1, 2 y 3; deshidratada leve 4, 5 y 6; muy deshidratada, si su orina resultara en los rangos 7 y 8.

Es difícil generar el hábito de la hidratación en los deportistas, principalmente en las categorías no profesionales e inculcar que una buena hidratación contribuye fundamentalmente a la mejora del rendimiento físico. Implica más que dar permiso para que los jugadores beban agua en un entrenamiento o competencia deportiva, la hidratación debe ser entrenada (Carreño Iglesias, 2008).

### Básquet

Basquetbol, palabra inglesa que luego derivó en básquet, según Kirkov (1990), entró en la terminología internacional como denominación de un juego; la finalidad de este consiste en introducir la pelota en el aro del que cuelga una red, lo que le da un aspecto de cesto. Para esto es necesario superar la oposición de la defensa, pasarse la pelota de unos a otros y tirarla al aro, utilizando para ello formas especiales de desplazamiento. El otro equipo, es decir el que está a la defensiva,

trata de impedir que introduzcan la pelota en el aro propio. Los principales movimientos que se adoptan durante el juego se llaman fundamentos teóricos.

Gil y Verdoy (2010) exponen por su parte que el basquetbol es un deporte de equipo popular en el mundo y se caracteriza por ser dinámico, por requerir factores como la edad de selección, dominio técnico, táctico y de una condición física adecuada para poder alcanzar el éxito deportivo.

Fisiológicamente, es una modalidad deportiva aeróbico-anaeróbica caracterizada por el ejercicio intermitente de alta intensidad (López Chicharro y Mulas, 1996).

Tours Fajardo (1999), afirma que el terreno de juego es una superficie rectangular, plana y dura libre de cualquier obstáculo. Las dimensiones, según la Federación Internacional de Basquetbol (FIBA), deben ser 28 metros de longitud por 15 metros de ancho que se medirán desde el borde interior de las líneas que delimitan el terreno de juego. La altura del techo, o del obstáculo más bajo debe ser como mínimo de 7 metros. En cuanto a las líneas y dimensiones deben ser del mismo color, tener 5 cm de ancho y ser completa y perfectamente visibles.

Se juega con dos equipos de cinco personas, durante 4 tiempos o cuartos de 10 minutos cada uno. Al finalizar el segundo cuarto se realiza un entretiempo de 15 minutos. Si el partido finaliza con empate entre los dos equipos, deberá jugarse una prórroga de 5 minutos.

El equipo presentado al partido está formado por 12 jugadores como máximo de los cuales 5 formarán el quinteto inicial y los otros 7 serán los suplentes. El entrenador podrá cambiar a los jugadores tantas veces como desee.

Del Campo y col. (2016), señalan que el básquet presenta una gran heterogeneidad antropométrica entre jugadores en relación a la posición de juego.

Las posiciones que ocupan los jugadores según su función son:

- Base: lleva la pelota hasta el campo contrario, dirige y organiza el juego de ataque de su equipo, suele ser el más bajo pero también el más rápido.
- Escolta: con las características de un alero, que también sabe manejar la pelota como el base, ayuda y juega cerca. Físicamente suele ser similar al base, más bajo, rápido y ágil que el resto.
- Alero: tiene buena técnica, agilidad y acierto en el tiro exterior. Es de una altura intermedia entre los jugadores, combina la altura con la velocidad.
- Ala Pívot y Pívot: reciben los rebotes cuando la pelota no entra al aro y deben ser buenos pasadores para moverla cuando no pueden tirar al aro, tienen un rol más físico, son los más altos y con mayor masa muscular.

Cada uno de estos jugadores de basquetbol cumple una función diferenciada y con una característica propia.

Para mover la pelota, según Tours Fajardo (1999), se deben seguir una serie de normas:

**Pasos:** no se pueden dar más de dos pasos sin picar la pelota.

**Dobles:** un jugador no puede picar la pelota con las dos manos a la vez. Si un jugador pica y para de hacerlo puede pasar o tirar pero no volver a picar.

**Zona:** no se puede permanecer más de tres segundos seguidos en el área restringida del equipo contrario cuando la pelota se halla en su campo delantero.

**Saque de banda:** no se puede demorar más de cinco segundos en realizar el saque, de lo contrario la pelota pasará a posesión del equipo defensor.

**Tiempo de posesión:** el tiempo límite de posesión que tiene cada equipo para tirar y que la pelota toque en el aro o entre en el cesto es de 24 segundos.

**Falta personal:** cuando un jugador entra en contacto con un adversario y le causa una desventaja al hacerlo será castigado con una falta personal. A las cinco faltas el jugador será expulsado.

**Falta antideportiva:** falta personal que no supone un intento de jugar la pelota o es excesivamente violenta.

**Falta técnica:** falta de un jugador o de un miembro del banco de suplentes que supone un comportamiento impropio en un partido.

**Falta descalificante:** falta personal o técnica que conlleva la expulsión del terreno de juego y del partido.

**Tiros libres:** si un equipo comete cuatro faltas en un periodo, a partir de ese momento todas las faltas personales de ese período serán sancionadas con dos tiros desde la línea de tiros libres de la zona del equipo infractor. También se efectuarán dos tiros libres siempre que un jugador reciba una falta mientras se encuentre en acción de tiro y tras las faltas técnicas, antideportivas o descalificantes.

**Puntuación:** los tiros libres valen un punto, mientras que los tiros desde más allá de la línea de triple, es decir a más de 6,25 metros del centro del aro, valen tres puntos. El resto de los tiros de campo valen dos puntos.

Como explica Kirkov (1984), durante el entrenamiento el jugador adquiere una serie de habilidades y técnicas y es a través de la competencia deportiva donde estas, unidas a la táctica, se consolidan.

La competencia deportiva es la culminación del proceso de enseñanza de un deporte determinado y en consecuencia, tiene una gran importancia para el

desarrollo y perfeccionamiento deportivo e influye positivamente en la formación de las cualidades morales y volitivas de los participantes. Al mismo tiempo, permite la expansión y divulgación del deporte.

Fessia (2016) expone que las categorías formativas en el básquet se dividen en función de la fecha y año de nacimiento de los jugadores, y que en la mayoría de los países latinoamericanos se manejan 6 categorías: Sub 9 (8-9 años), Sub 11 (10-11 años), Sub 13 (12-13 años), Sub 15 (14-15 años), Sub 17 (16-17 años) y Sub 19 (18-19 años).

Por su parte, Buscaglia (2008) afirma que el básquet combina metabolismo aeróbico y anaeróbico ya que los jugadores realizan desde cortos trotes hacia atrás y hacia adelante con un alto ritmo aeróbico, pero también deben tener la capacidad de ejecutar un enérgico salto para tomar un rebote o una rápida velocidad para realizar una jugada defensiva, donde predomina el ritmo anaeróbico. Como consecuencia, estos deportistas tienen requerimientos de energía que derivan de la combinación de ambos tipos de metabolismo. De todas maneras, estima que la utilización de energía es de 10 - 12,4 kcal/min en varones.

Por otra parte Baar y Col (2013) muestran que la mayor dependencia energética es la del tipo anaeróbica, siendo secundaria la vía aeróbica. La vía anaeróbica aporta la energía para las contracciones musculares de alta intensidad y corta duración. En estas vías se requiere la formación de energía en forma de Adenosín Trifosfato (ATP) para lo cual se utiliza la fosfocreatina y glucógeno muscular, permitiendo así el cumplimiento de los movimientos y técnicas en este deporte. La otra vía energética es la aeróbica, la cual utiliza el oxígeno para convertir

la glucosa en energía y permitir la realización de los movimientos de baja intensidad y larga duración. Esta vía representa cerca del 65% del tiempo de juego.

En cuanto a los requerimientos nutricionales del basquetbolista, Morán Quiñones (2018) manifiesta que las cantidades adecuadas de carbohidratos pueden mejorar y optimizar la resistencia física, retardar la fatiga muscular y aumentar la recuperación representando entre un 50 - 60% de la energía total, siendo en los adolescentes entre 3 y 8 g/kg de peso. Las proteínas, por su parte, cumplen la función de construir, mantener y reparar tejido corporal y las recomendaciones de proteína de un adolescente están entre 1.2 – 2.0 g/kg de peso y representan del 10 al 30% de la energía total. Por último, las grasas cumplen un rol importante en la protección de los órganos internos, en la absorción de vitaminas liposolubles, en la regulación de la temperatura corporal, en la formación de la membranas celulares, proveen ácidos grasos esenciales y producen la sensación de saciedad. Durante la niñez y el inicio de la adolescencia, las grasas son un combustible importante durante el ejercicio debido a que se oxidan más ácidos grasos libres que carbohidratos en comparación a un adulto en actividad moderada. Los lípidos aportan entre 25-30% del valor calórico total.

### Adolescencia

La adolescencia es un periodo crítico en la adquisición y configuración de hábitos alimentarios y de un estilo de vida saludable para el futuro joven y que probablemente serán perdurables en la edad adulta (Martínez y col., 2009). A su vez, para Buscaglia (2008) “el ejercicio le da al adolescente la oportunidad de bienestar personal, interacción social y mayor desarrollo de habilidades y destrezas.” Argumenta además que es un proceso vital caracterizado por importantes cambios

biológicos y psicológicos y que resulta variable en función de las características geográficas, culturales, sociales, biológicas, así como de sus propias características de personalidad. Las mismas determinarán el estilo de vida que adopte en la edad adulta, es decir su conjunto de comportamientos o actitudes que desarrolle y que podrán ser saludables o de lo contrario nocivas para la salud.

La Asociación Santafesina de básquet está conformada por 27 clubes, de los cuales 18 participan de sus torneos anuales y nueve conforman el certamen promocional. La zona geográfica abarca las localidades de Santa Fe, Santo Tomé, San Carlos, Esperanza, San Justo, Arroyo Leyes, Rincón, Progreso, Nelson, Laguna Paiva, Humboldt y Franck, donde participan aproximadamente una centena de jugadores por club, conformando un grupo numeroso que resulta un escenario propicio para realizar educación alimentaria nutricional y colaborar en el desarrollo de hábitos que garanticen un buen estado de salud y un óptimo rendimiento deportivo.

La deshidratación, exceso de líquidos excretados por sobre los consumidos, es un problema que condiciona el mencionado rendimiento y es por esto que resulta fundamental indagar en qué condiciones se encuentran los deportistas adolescentes al finalizar una competencia deportiva.

El presente estudio, evaluó el estado de hidratación de un grupo de jugadores, su consumo de líquido durante las competencias y la información que poseen sobre la temática y puede, además, ser tomado como el punto de partida y brindar herramientas para realizar en el futuro una intervención adecuada sobre los diferentes equipos.

## **PREGUNTA PROBLEMA**

¿Cuál es el estado de hidratación de los jugadores de básquet de las categorías sub 15 y sub 17 después de las competencias deportivas?

## **HIPÓTESIS**

Los jugadores de básquet de las categorías sub 15 y sub 17, después de las competencias deportivas se encuentran en estado de deshidratación.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

- Conocer el estado de hidratación, después de las competencias deportivas, en jugadores de básquet de las categorías sub15 y sub17 del Club Atlético Rivadavia Juniors de la Ciudad de Santa Fe en el mes de septiembre del año 2018.

Objetivos específicos

- Evaluar la ingesta de líquido de los jugadores de básquet antes y durante las competencias deportivas.
- Valorar la relación entre el síntoma de la sed y la ingesta de líquido.
- Estimar si al finalizar la competencia deportiva los jugadores de básquet presentan deshidratación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo fue llevado a cabo en la localidad de Santa Fe, Argentina, durante el mes de septiembre de 2018 en jugadores de básquet masculino de las categorías sub 15 y sub 17 del Club Atlético Rivadavia Juniors ubicado en Avenida Gobernador Freyre 3268.

La investigación fue de tipo cualitativa ya que se utilizó la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. Otra característica del diseño metodológico es que fue de tipo transversal o transeccional ya que se recopilaron datos en un momento único y a su vez es descriptivo ya que buscó especificar propiedades, características y rasgos importantes de un fenómeno en análisis, describiendo tendencias de un grupo o población (Hernández Sampieri y col., 2006).

De la población de 30 jugadores, de entre 14 y 17 años que practican la disciplina en el club, fueron muestreados todos aquellos que cumplieran con los criterios que se detallan a continuación:

El criterio de inclusión fueron todos los jugadores de básquet masculino de las categorías sub 15 y sub 17 que estuvieron dispuestos a realizar la prueba y presentaron el consentimiento informado por parte de sus padres.

El criterio de exclusión fueron jugadores de básquet que presentaron pérdida de sangre por orina, o manifestaron haber ingerido suplementos vitamínicos o medicamentos que alteren el color o volumen de la orina como por ejemplo diuréticos y estén ausentes al momento de la toma de muestra.

De este modo, se obtuvo una muestra de 24 personas.

Variables de estudio y operacionalización:

**1. Ingesta de agua durante la competencia.**

Variable cualitativa nominal.

Se les brindaron a los jugadores de básquet botellas de agua rotuladas con su número de camiseta durante la competencia y:

- se tomó como *ingesta insuficiente* al consumo de menos de un litro de líquido que se vió reflejado en la solicitud por parte de los deportistas al equipo investigador de menos de dos botellas de agua de 500 mililitros,
- por el contrario, se tomó como *ingesta adecuada* si la misma es mayor a un litro, por lo que los deportistas solicitaron más de dos botellas de 500 mililitros al equipo investigador.

**2. Consumo de líquido antes de la competencia deportiva.**

Variable cualitativa nominal.

Se utilizó una encuesta de diez preguntas de confección propia (anexo I). La misma fué a través de una prueba piloto, para determinar tal como explica Arribas (2014), si las preguntas son adecuadas, si el enunciado es comprensible, si existen resistencias psicológicas o rechazo hacia algunas preguntas, si el ordenamiento interno es lógico; si la duración está dentro de lo aceptable por los encuestados, etc.

Dentro de estas preguntas, se evaluó si los jugadores *realizaban o no* una ingesta de líquido momentos previos al desarrollo de la competencia, mediante una pregunta cerrada.

**3. Síntoma de deshidratación.**

Variable cualitativa nominal.

Mediante el cuestionario previamente mencionado, se evaluó si los deportistas esperaban a sentir el síntoma de la sed durante la competencia deportiva para ingerir líquidos.

A través de esta pregunta cerrada se determinó si los jugadores *esperaban o no* percibir ese síntoma para hidratarse.

#### **4. Estado de hidratación.**

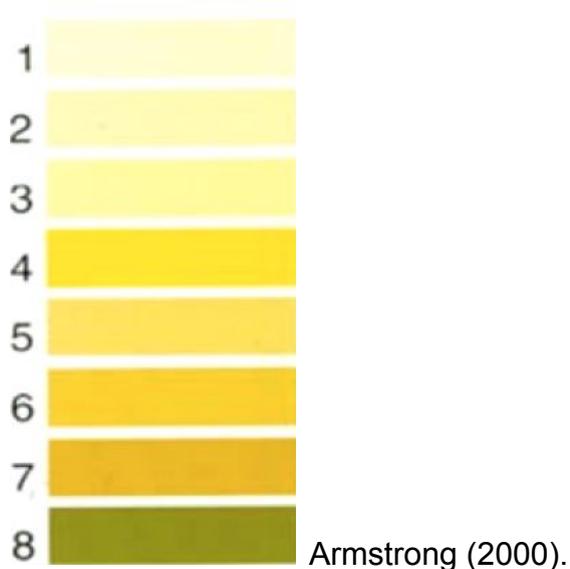
Variable cualitativa ordinal.

Fue evaluado a través del color de la orina:

Este método proporcionado por Armstrong (2000), se basa en que el color de la orina es proporcional al estado de hidratación. La muestra de orina de cada jugador, recolectada en un frasco estéril, fué sostenida en alto frente un fondo blanco, con buena luz natural. El color de la misma fué comparado con una escala de colores que va en rangos desde amarillo pálido hasta café oscuro, considerando al deportista como:

- normohidratado, si se encuentran en el rango 1, 2 y 3;
- deshidratado leve 4, 5 y 6;
- muy deshidratado, si su orina resultara en los rangos 7 y 8.

Gráfico 1. Escala de Armstrong.



La recolección de datos fué realizada el día 29 de septiembre de 2018 por la tarde, en la sede del Club Rivadavia Juniors en dos partidos consecutivos en condición de local - primero la categoría sub 15 y luego sub 17 - correspondientes al torneo local de la Liga Santafesina de Básquet.

Los datos climáticos, en dicha oportunidad, según el Servicio Meteorológico Nacional fueron:

- Temperatura: 26,3°C
- Sensación Térmica: 25,6°C
- Humedad: 69%
- Presión Atmosférica: 1000 hPa

No se tomó en cuenta el viento ya que la cancha es un lugar cerrado, posee muy poca ventilación debido a que solo tiene ventanas pequeñas en la parte superior de las paredes. Además no posee sistemas de refrigeración ni calefacción.

Los jugadores disputaron el partido con su vestimenta habitual, sudadera y short de acetato, zapatillas de basquet y medias cortas de algodón.

La media de edades de los jugadores que formaron parte de la muestra fueron, 14 años para la categoría sub 15 y 16 años en la categoría sub 17. Tomando en cuenta el total de la muestra, el promedio de edad fue de 15 años y la moda de 16.

## RESULTADOS

Tabla I. Ingesta de agua durante la competencia

	Categoría Sub 15	Categoría Sub 17	Ambas categorías
Ingesta insuficiente	91,7%	75%	83,3%
Ingesta adecuada	8,3%	25%	16,7%

Gráfico 2.

Ingesta de agua durante la competencia - Categoría sub 15

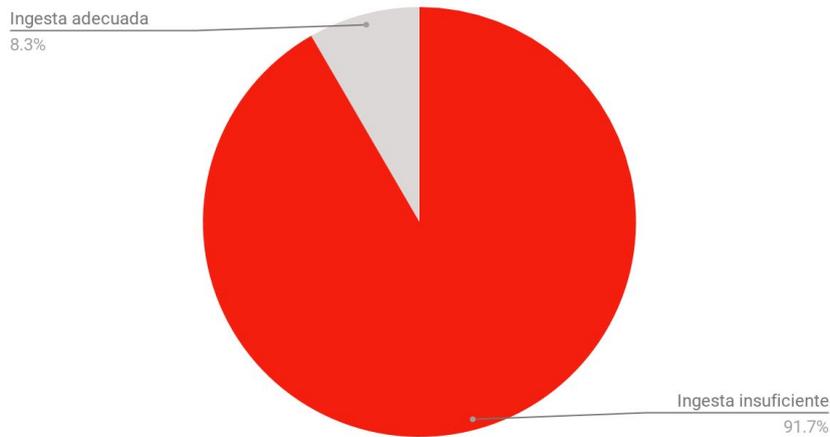


Gráfico 3.

Ingesta de agua durante la competencia - Categoría sub 17

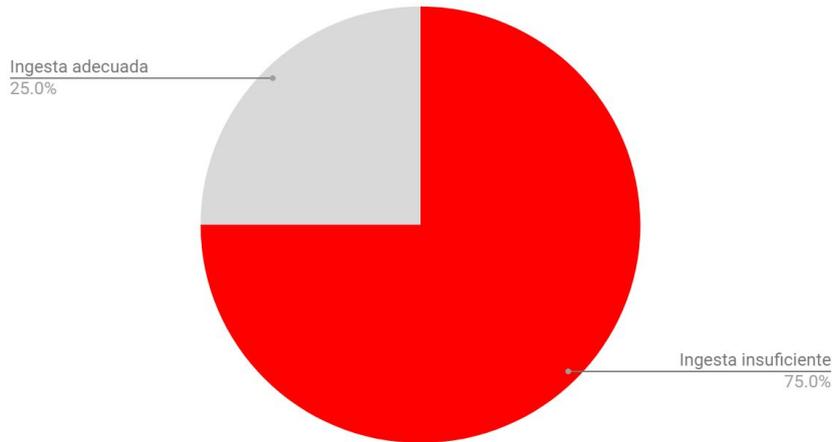
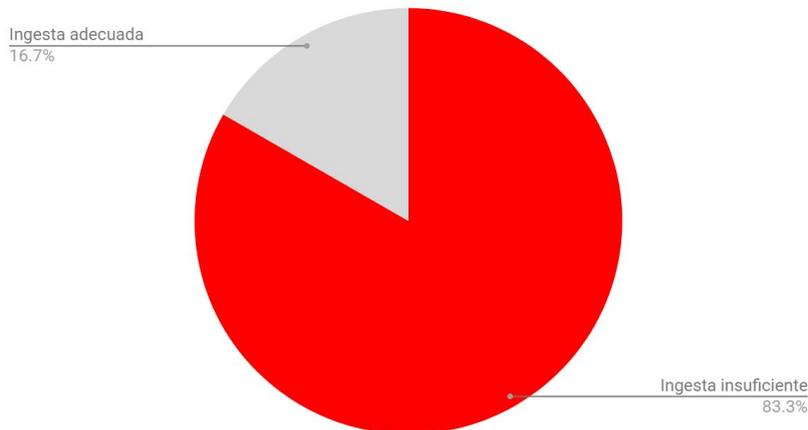


Gráfico 4.

Ingesta de agua durante la competencia - Ambas categorías



Los resultados obtenidos muestran que el consumo de agua por parte de los deportistas, a lo largo de la competencia deportiva, fue mayoritariamente insuficiente. Al analizar ambos grupos de manera independiente, los jugadores de la categoría sub 15 presentaron un consumo insuficiente en un 91,7% y en cambio la categoría sub 17 lo presentó en menor medida, un 75%. Al observar la totalidad de

los jugadores muestreados, solamente el 16,7% consumió una cantidad de agua considerada como adecuada en función de los requerimientos previamente establecidos, por lo que solo 4 de los 24 deportistas estudiados se hidrataron adecuadamente durante la competencia.

Tabla II. Consumo de líquido previo a las competencias

	Categoría Sub 15	Categoría Sub 17	Ambas categorías
SI	83,3%	75%	79,2%
NO	16,7 %	25%	20,8%

Gráfico 5.

Consumo de líquido previo a las competencias - Categoría Sub 15

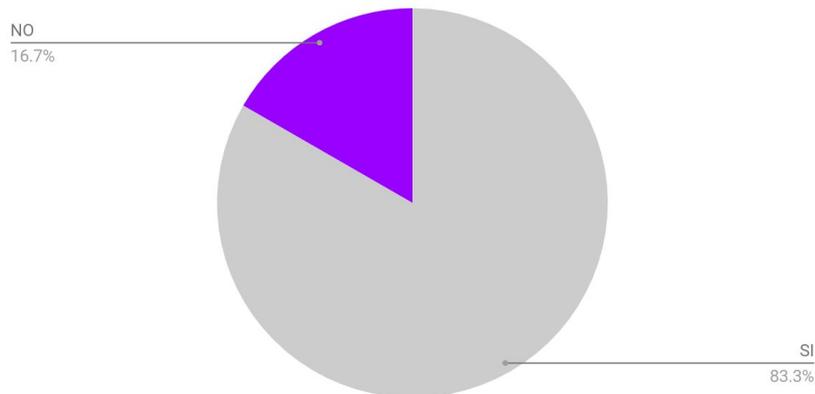


Gráfico 6.

Consumo de líquido previo a las competencias - Categoría Sub 17

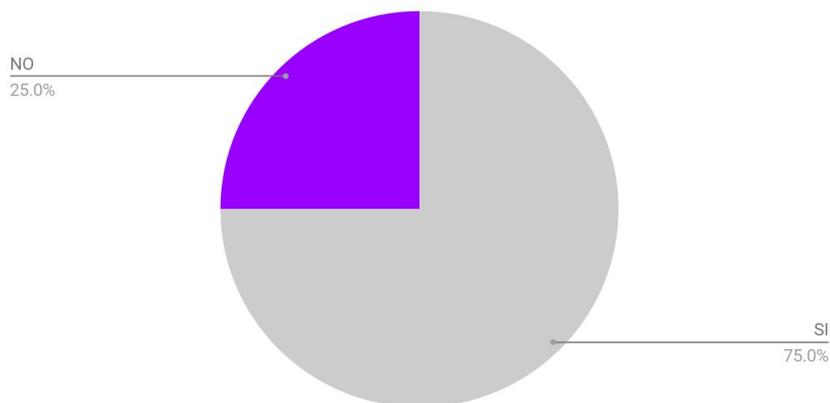
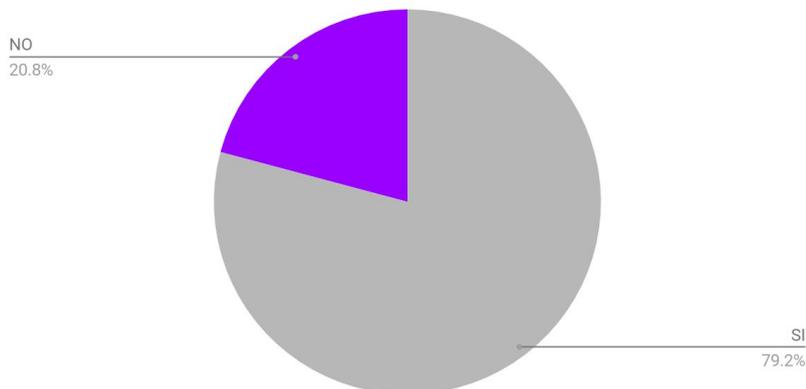


Gráfico 7.

Consumo de líquido previo a las competencias - Ambas categorías



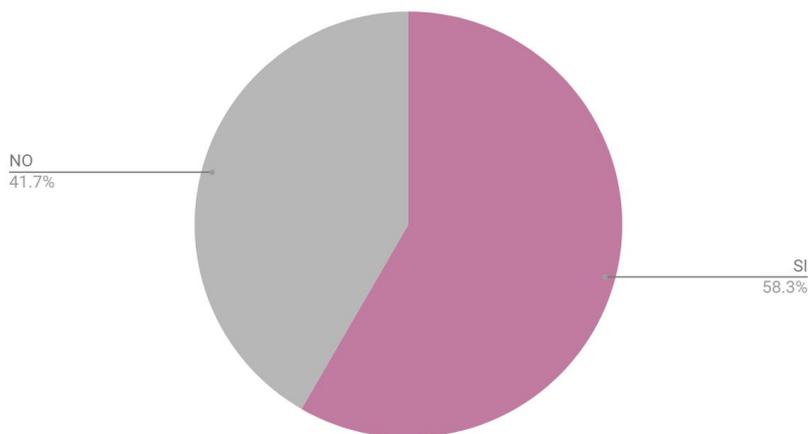
En función de lo expresado por los jugadores, en la categoría sub 15 el 16,7% y en la categoría sub 17 el 25%, manifestó que no consumía líquido antes de la competencias deportivas. Tomando en cuenta la totalidad de los deportistas evaluados en su conjunto, el porcentaje que consumió líquido previamente fue del 79,2% y por ende solo 5 de cada 24 jugadores afirmaron no hacerlo.

Tabla III. Deportistas que esperan a sentir sed para consumir líquido

	Categoría Sub 15	Categoría Sub 17	Ambas categorías
SI	58,3 %	58,3 %	58,3 %
NO	41,7 %	41,7 %	41,7 %

Gráfico 8.

Deportistas que esperan a sentir sed para consumir líquido



Coincidentemente en ambas categorías, un 58,3% de los deportistas muestreados manifestó esperar a percibir el síntoma de la sed para consumir líquidos, mientras que el 41,7% restante se hidrata antes de que se presente el síntoma. Esto implica que 4 de cada 10 jugadores recurre al consumo de agua antes de estar en estado de deshidratación.

Al realizar el método proporcionado por Armstrong (2000) se observaron los datos que se muestran a continuación:

Tabla IV. Estado de hidratación al finalizar la competencia deportiva.

	Categoría Sub 15	Categoría Sub 17	Ambas categorías
Normohidratado	8,3%	33,3%	20,8%
Deshidratado Leve	58,4%	16,7%	37,5 %
Muy Deshidratado	33,3%	50,0%	41,7%

Gráfico 9.

Estado de Hidratación - Categoría Sub 15

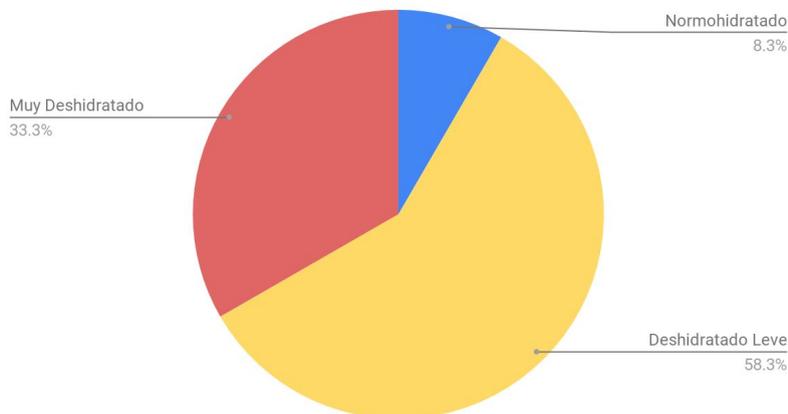


Gráfico 10.

Estado de Hidratación - Categoría Sub 17

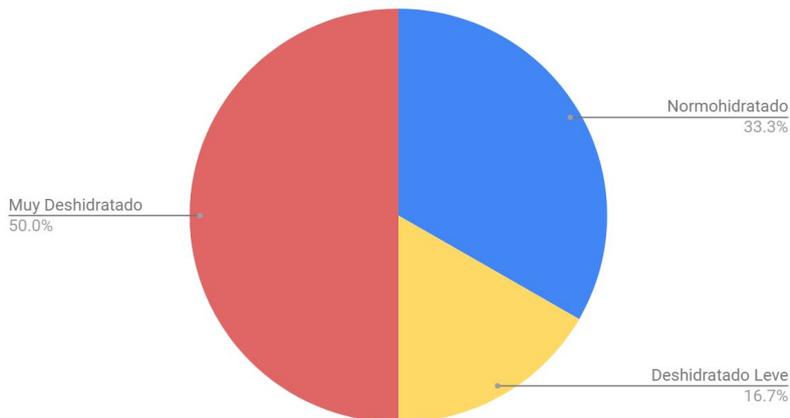
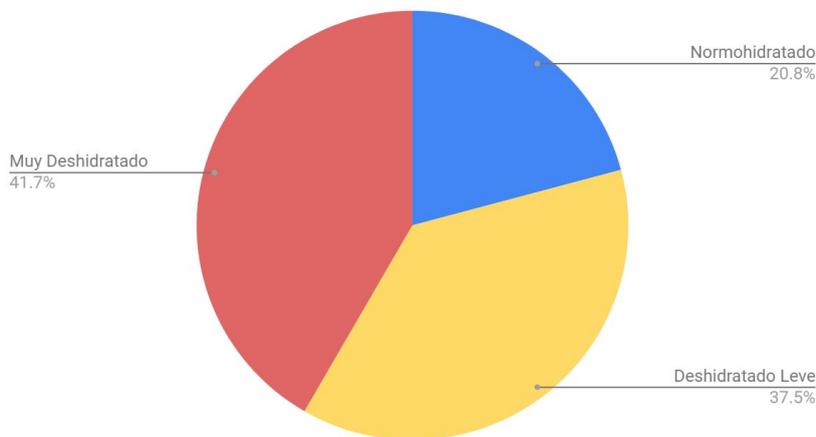


Gráfico 11.

Estado de Hidratación - Ambas categorías



En la categoría sub 15 solamente el 8,3% presentó normohidratación, mientras que se encontraron muy deshidratados el 33,3% de los jugadores y la mayoría, 58,4%, presentaron una deshidratación leve.

Por otra parte, en la categoría sub 17 el porcentaje de jugadores normohidratados fue mayor, 33,3%, hubo menos deshidratados leves, 16,7% y la

mitad de los jugadores muestreados de la categoría se encontraron muy deshidratados.

Al tomar en cuenta las categorías en su conjunto, se pudo observar que el 20,8% se encontró normohidratado, el 37,5% deshidratado leve y el 41,7% muy deshidratado. Por lo que solo 5 de cada 24 jugadores finalizó la competencia deportiva normohidratado.

## DISCUSIÓN

La ingesta de agua por parte de los jugadores, a lo largo de la competencia deportiva fué en su mayoría insuficiente, tanto al observar las categorías de forma independiente - 91,7% en sub 15 y 75% en sub 17 - como en el total de los adolescentes evaluados donde solamente el 16,7% consumió una cantidad de agua considerada como adecuada en función de los requerimientos establecidos anteriormente. Esto puede deberse al desconocimiento que poseen sobre la importancia de evitar la deshidratación y a su vez que se encuentran más enfocados en el partido que en beber agua ya que no tienen afianzado un entrenamiento sobre la hidratación, tal como mostraba Barbero, J. C. y col. (2006).

Sabiendo que la velocidad de deshidratación es superior a la velocidad de hidratación, como mencionaba previamente Arasa Gil (2005), los deportistas deben comenzar el ejercicio perfectamente bien hidratados, y seguir bebiendo constantemente, sin esperar a notar la sensación de sed. Según lo manifestado por los jugadores, tomando en cuenta cada grupo, en la categoría sub 15 el 16,7% y en la categoría sub 17, el 25%, expresó que no consumía líquido antes de la competencias deportivas. Evaluando el total de la muestra, un 79,2% del total expresó que consumía líquido antes de la competencia deportiva y solo un 20,8% dijo que no lo hacía. Ahora bien, sabiendo que la recomendación es una ingesta de unos 400-600 mililitros de agua previos a la competencia, como explica Ronquillo Estrella (2018), resultaría necesario conocer en que cantidad realizan esa ingesta para determinar si comienzan la competencia en correcto estado de hidratación o si hay un porcentaje elevado que inicia el partido en estado de deshidratación, tal como

muestra Manucci, G (2011) y Hernández A. (2014). Además, puede que comiencen la competencia correctamente hidratados y con el correr de la misma, al no consumir el agua suficiente para reponer las pérdidas, se deshidraten, como demuestra García, Pellicer, D. J. J. (2009) en su estudio sobre reposición hídrica.

En cuanto al mecanismo de la sed, respuesta del organismo cuando ya ha comenzado el proceso de deshidratación corporal, un 58,3% de los deportistas muestreados manifestó esperar a percibir deseos de beber para consumir líquidos. Es decir, la mayor parte de los jugadores recurre a la ingesta de líquidos cuando ya presentan algún grado de deshidratación. Esto implica que al igual que en el estudio de Suppo F (2013), las pautas de hidratación son erróneas y podría ser una de las causas por las cuales lleven a cabo una ingesta insuficiente de agua durante las competencias.

Al interpretar los resultados del método de Armstrong (2000), se observaron diferencias entre ambas categorías ya que los normohidratados fueron en la categoría sub 15 el 8,3% y la sub 17 el porcentaje ascendió al 33,3% de la muestra. En el caso de los jugadores que finalizaron la competencia con un estado de deshidratación leve, la categoría sub 15 presentó un 58,4% mientras que la sub 17 solo un 16,7%. Por último los que se encontraban muy deshidratados, fueron un 33,3% en la categoría sub 15 y un 50% en la sub 17. Al igual que en la tesis doctoral de Morales Salas, C.A. (2006), sobre depleción hídrica, los resultados muestran que existen grados variables de deshidratación entre los jugadores de un mismo equipo.

En ambas categorías, se observó que la mayoría de los jugadores no se encontraban normohidratados y al analizar los datos en su conjunto, se demostró que se presentaban normohidratados sólo el 20,8% de los adolescentes, contra un

79,2% que finalizó la competencia en algún grado de deshidratación distribuyéndose en 37,5% del total de los basquetbolistas con deshidratación leve y un 41,7% muy deshidratados. Los resultados son similares a los obtenidos por Manucci G (2011), donde los deportistas que finalizaron la competencia deshidratados fueron entre un 57,6% y un 94%.

A partir de los resultados obtenidos, se evidencia que la falta de consumo de agua en cantidades adecuadas previa a la competencia, en suma a la ingesta insuficiente durante la misma y a utilizar el síntoma de la sed para consumir agua, derivan claramente en una alta prevalencia de jugadores con deshidratación en diferentes grados y una necesidad inminente de revertir esta situación a través de una efectiva intervención nutricional que aportaría a la resolución del problema ya que la deshidratación en el deportista disminuye el rendimiento físico, y aumenta la probabilidad de sufrir problemas por calor.

## CONCLUSIONES

El presente estudio reflejó que la proporción de jugadores de básquet de categorías sub15 y sub17 del Club Atlético Rivadavia Juniors, que se encontraron normohidratados al finalizar la competencia deportiva fue solamente del 20,8%. Por el contrario el 79,2% de los adolescentes se encontraron con algún grado de deshidratación, disminuyendo su rendimiento deportivo y poniendo en riesgo su salud.

Entre los factores que pudieron ser causales de este estado, se encontraron el alto porcentaje de jugadores que no alcanzan a cubrir los requerimientos de ingesta de líquido durante la competencia deportiva, 83,3%, la proporción de jugadores que esperan a sentir sed para ingerir líquido, 58,3% y la falta de información sobre cómo afecta esto a su rendimiento deportivo, sumado a un 20,8% que no ingieren agua antes de las competencias.

Las futuras líneas de trabajo, en función de los resultados obtenidos, deberían apuntar a realizar un entrenamiento sobre la hidratación. Esto podría materializarse a través de charlas o talleres participativos destinados a los jugadores que destaquen la magnitud de las consecuencias de la deshidratación, tanto para el estado de salud como para el rendimiento deportivo y que aporten herramientas de educación alimentaria nutricional sobre cómo debe ser la adecuada hidratación del deportista. Además, debido a que la población se encuentra cursando la adolescencia, podrían realizarse actividades que incluyan a sus familias y al cuerpo técnico y dirigentes del club ya que son un pilar importante en su formación y es esencial su acompañamiento. También sería de suma importancia aumentar la

disponibilidad de agua durante los entrenamientos a través de, por ejemplo, botellas de agua personalizadas o dispenser para consumir entre cada ejercicio y reforzar la temática mediante cartelera que podría instalarse en cada baño donde los jugadores puedan comprobar su estado de hidratación, a partir del método de Armstrong (2000).

En cuanto a futuras investigaciones se podría profundizar en los momentos previos a las competencias, el volumen y tipo de líquido ingerido y el estado de hidratación con el que comienzan el partido o al cabo de cuánto tiempo recuperan la normohidratación después de la competencia. También analizar el impacto de la intervención propuesta anteriormente y la adherencia de los jugadores a las nuevas pautas de hidratación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abella del Campo, M., Escortell Sánchez, R., Sospedra, I., Norte Navarro, A., Martínez Rodríguez, A., Martínez Sanz, J. M. (2016) Características cineantropométricas en jugadores de baloncesto adolescentes. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. 20 (1), 73-84.
- Aragón, L. F. (2001). La hidratación, el equilibrio de fluidos y electrolitos, y la ingesta de carbohidratos, en relación con el rendimiento en deportes de raqueta. Gatorade Sports Science Institute. 1 (1) 1-8.
- Arribas, M. (2004), Diseño y validación de cuestionarios. Matronas Profesión. 5 (17) 23-29.
- Baar, Baker, L. B., Halson, S. L., Osterberg, K., Ransone, Spriet, L. L. (2013). Nutrición y Recuperación del Jugador de Basquetbol. Gatorade Sport Science Institute, 1 (23) 4-48.
- Barbero, J. C., Castagna, C. y Granda, J. (2006). Deshidratación y reposición hídrica en jugadores de fútbol sala: efectos de un programa de intervención sobre la pérdida de líquidos durante la competición. European Journal of Human Movement, 17, 93-106.
- Blanco, A. (2000). Química biológica.(8va edición). Buenos Aires, Argentina: Editorial el Ateneo.
- Buscaglia, P. (2008). Alimentación e hidratación de los adolescentes que practican básquetbol (Tesina de grado). Universidad Fasta, Argentina.
- Carreño Iglesias, P. (2008). La hidratación en el básquetbol de primera de la FRBCF. ISDe Sports Magazine, 3(9), 1-4.

- Cheung, S. S., Mclellan, T. M. y Tenaglia, S. (2000). The thermophysiology of uncompensable heat stress. Physiological manipulations and individual characteristics. 29 (5): 329 - 359.
- Da Silveira, F. U. (2006). El Efecto de la Deshidratación en el Rendimiento Anaeróbico. Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud, 4(1), 13-21.
- Del Campo, M. A., Escortell, Sánchez, R., Sospedra, I., Norte-Navarro A., Martínez, Rodríguez, A., Martínez-Sanz, J. M. (2016). Características cineantropométricas en jugadores de baloncesto adolescentes. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética. 1 (20) 3-19.
- Fessia, G. (2016). Enseñanza del saber táctico en categorías formativas de básquetbol (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina.
- García Pellicer, J. J. (2009). Reposición hídrica y su efecto sobre la pérdida de peso y deshidratación en jugadores de fútbol sala (Tesis Doctoral). Universidad de Murcia, Murcia, España.
- Gil, J. y Verdoy, P. (2010). Caracterización de deportistas universitarios de fútbol y baloncesto: antropometría y composición corporal. Revista de ciencias del deporte. 7 (1) 39-51.
- González-Alonso, J. y Coyle, E. (1998). Efectos fisiológicos de la deshidratación. ¿Por qué los deportistas deben ingerir líquidos durante el ejercicio en el calor?. Revistes Catalanes amb Accés Obert. Vol 4 (54), 3-10.
- Hans de Ridder, J. (2010). Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica. República de Sudáfrica: Sociedad Internacional para el Avance de la

Cineantropometría.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación (4ta edición). Iztapalapa México D. F.: Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández, A.(2014). Relación existente entre la temperatura ambiente y humedad relativa con la deshidratación de jugadores de vóley de playa y composición corporal en competencia sudamericana disputada en Tucumán durante el mes de abril de 2014 (Tesina de Licenciatura). Universidad de Concepción del Uruguay, Santa Fe, Argentina.
- Iglesias Rosado, C., Villarino Marín, A. L., Martínez, J. A., Cabrerizo, L., Gargallo, M., Lorenzo, H., Quiles, J., Planas, M., Polanco, I., Romero de Ávila, D., Russolillo, J., Farré, R., Moreno Villares, J. M., Riobó P., y Salas-Salvadó J. (2010). Importancia del agua en la hidratación de la población española. Nutrición Hospitalaria, 26(1), 27-36.
- Kirkov, D.V. (1984). Entrenamiento del basquetbolista. Buenos Aires, Argentina: Editorial Stadium.
- Kirkov, D.V. (1990). Basquetbol, técnica y táctica. Buenos Aires, Argentina: Editorial Stadium.
- López Chicharro, J. y Mulas, A. (1996). Fundamentos de Fisiología del ejercicio. Madrid, España: Ediciones Pedagógicas.
- López, L. y Suárez, M. (2005) Fundamentos De Nutrición Normal. Buenos Aires, Argentina: Editorial El Ateneo.
- Lorenzo, A. y Sampaio, J.(2005). Reflexiones sobre los factores que pueden condicionar el desarrollo de los deportistas de alto nivel. Apunts Educación física y

deportes. 2(80) 7-23.

- Manucci, G. (2011). Relación existente entre la temperatura ambiente, humedad relativa y puesto ocupado en el terreno de juego, con el estado de hidratación durante el entrenamiento, en jugadores de básquet profesional de primera división y sub 19 de los clubes Centro Juventud Sionista y Atlético Echagüe Club de la ciudad de Paraná en el año 2011 (Tesina de Licenciatura). Universidad de Concepción del Uruguay, Santa Fe, Argentina.
- Martínez, M., Hernández, M., Ojeda, M., Mena, R., Alegre, A. y Alfonso, J. (2009). Desarrollo de un programa de educación nutricional y valoración del cambio de hábitos alimentarios saludables en una población de estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Nutrición Hospitalaria*, 24 (4), 10-19.
- Morales Salas, C.A. (2006). Depleción hídrica en atletas escolares de taekwondo (Tesis Doctoral). Universidad autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Moran, Quiñones E. P. (2018). Relación entre distribución energética de macronutrientes y composición corporal en basquetbolistas adolescentes de un club deportivo (Tesis de grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Onzari, M. (2010). Alimentación y Deporte. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Editorial El ateneo.
- Onzari, M. (2014). Fundamentos de nutrición en el deporte. (2da Edición) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Editorial El Ateneo.
- Peniche Zeevaert, C. y Boulosa Moreno, B. (2011). Nutrición aplicada al deporte. Barcelona, España: Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Ronquillo, Estrella F. J. (2018). Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad física deportiva en futbolistas adolescentes (Tesis de grado).

Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.

- Rosés, J. M. y Pujol, P. (2006). Hidratación y ejercicio físico. Medicina de l'Esport. Vol. 41 (150), 70-77.
- Rush, P. y Gatti, E. (2011). La hidratación en el básquetbol de primera de la Federación Regional de Básquetbol de Capital Federal. ISDe Sports Magazine, 3 (9), 25-31.
- Suppo, F. (2013). Hábitos alimentarios y conocimientos sobre alimentación adecuada, referida al deporte, en jugadores de básquet de las categorías sub 13 y sub 15 del Club Atlético Unión de la Ciudad de Santa Fe, en el año 2013 (Tesina de Licenciatura). Universidad de Concepción del Uruguay, Santa Fe, Argentina.
- Tortora, G. J. y Derrickson, B. (2010). Principios de anatomía y fisiología (11). Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana.
- Tours Fajardo, J. (1999). Reglamento de baloncesto comentado. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Urdampilleta, A. y Gómez, S. (2014). De la deshidratación a la hiperhidratación; bebidas isotónicas y diuréticas y ayudas hiperhidratantes en el deporte. Nutrición Hospitalaria, 29(1), 21-25.
- Urdampilleta, A., Martínez Sanz, J.M., Sánchez, S. y Álvarez Herms, J. (2013). Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad físico-deportiva. European Journal of Human Movement, 31, 57-76.
- Wilmore, J. y Costill, D. (2001). Fisiología del esfuerzo y el deporte(6). España: Editorial Paidotribo

## Anexos

### Anexo I: Encuesta sobre hidratación

Categoría:

Nombre:

Número de camiseta:

Posición dentro del equipo:

Edad:

¿Tomás diuréticos o vitaminas?

SI		NO	
----	--	----	--

1. ¿Tomás líquido antes de los partidos?

SI		NO	
----	--	----	--

2. ¿Tomás líquido durante los partidos?

SI		NO	
----	--	----	--

3. ¿Tomás líquido después los partidos?

SI		NO	
----	--	----	--

4. ¿Esperas a sentir sed para tomar líquido durante el partido?

SI		NO	
----	--	----	--

5. ¿Los deportistas deben consumir más líquidos que las personas sedentarias?

SI		NO	
----	--	----	--

6. ¿En días más calurosos y húmedos debemos consumir más líquidos?

SI		NO	
----	--	----	--

7. ¿Los diferentes jugadores del equipo (base, pivot, etc.) deben tomar la misma cantidad de líquido?

SI		NO	
----	--	----	--

8. ¿Es lo mismo ingerir agua que bebidas deportivas (gatorade, powerade, etc.), café o gaseosas para tu hidratación como deportista?

SI		NO	
----	--	----	--

9. ¿La deshidratación afecta el rendimiento deportivo?

SI		NO	
----	--	----	--

10. ¿Consumis bebidas deportivas (gatorade, powerade) antes, durante o después del partido?

SI		NO	
----	--	----	--

## Anexo II: **Consideraciones éticas**

En primer lugar se solicitó una reunión con el profesor a cargo de las categorías sub15 y sub17 del Club Atlético Rivadavia Juniors de la ciudad de Santa Fe para dar a conocer el tema y el interés de realizar este trabajo con el grupo, contando con su plena disposición.

Luego se presentó una carta firmada a las autoridades del Club comunicando la finalidad del trabajo de investigación y las actividades previstas para su desarrollo.

Se realizó una reunión informativa con los jugadores, donde se les entregó un consentimiento informado y se les explicó detalladamente la metodología del estudio, objetivos y su confidencialidad.

Anexo III: **Carta a la institución**

**Universidad De Concepción Del Uruguay**  
**Facultad De Ciencias Médicas**  
**Centro Regional Santa Fe**  
**Licenciatura En Nutrición**

Santa Fe, julio de 2018

**Señores directivos**

**Club Atlético Rivadavia Juniors**

Por medio de la presente solicitamos nos brinden el espacio del club para realizar una recolección de datos de los alumnos que realizan basquet en las categorías sub 15 y sub 17 a cargo del Prof. Fernando Ciprián.

Los mismos serán parte de un estudio que será incluido en la tesina correspondiente a la finalización del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Concepción del Uruguay, centro regional Santa Fe.

La información será utilizada de manera anónima, previo consentimiento informado de los padres o encargados de cada alumno y los mismos podrán retirarse o negarse a cualquier medición o examen si lo consideraran pertinente.

Sin otro particular y a la espera de una respuesta favorable, saludamos con atenta consideración.

Bertoldi Agostina

Herrera Lucas

Anexo IV: **Carta de consentimiento informado.**

**Universidad De Concepción Del Uruguay**  
**Facultad De Ciencias Médicas**  
**Centro Regional Santa Fe**  
**Licenciatura En Nutrición**

Santa Fe, julio de 2018

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente yo,

.....,

DNI: ..... presto el consentimiento para que le realicen a  
....., DNI: ..... la  
medición incruenta y no invasivas que más abajo se detalla, en el marco de la  
realización de la tesina correspondiente a la finalización del plan de estudios de la  
carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Concepción del Uruguay.

Entiendo y acepto que se le realizará la medición antropométrica del  
peso y una prueba de densidad y color de la orina. Asimismo, se le realizarán una  
serie de preguntas respecto a sus hábitos alimentarios y de hidratación.

La inscripción y consentimiento para participar en esta práctica es  
voluntaria y entiendo que mi hijo es libre de retirarse o negarse a cualquier medición,  
en cualquier momento, y cuando lo considere pertinente y que los resultados de sus  
evaluaciones serán anónimas.

Firma y aclaración del padre, madre o tutor.

#### **Anexo V: Limitaciones del Estudio.**

El presente estudio, al momento del proyecto de investigación contaba con tres métodos para la evaluación de la variable “Estado de hidratación”. Debido al escaso tiempo con el que se cuenta entre las competencias deportivas y el espacio físico acotado que posee el Club para este tipo de intervenciones, sumado a que los tres métodos llegarían a un mismo resultado, se decidió utilizar únicamente el método proporcionado por Armstrong por ser confiable y práctico.

Futuras investigaciones podrían profundizar en el estado de hidratación previo o en qué cantidad de líquido ingieren los jugadores antes de las competencias ya que podría resultar en un buen complemento del presente trabajo para luego realizar intervenciones más específicas.

Con respecto a la encuesta de diez preguntas que respondieron los jugadores, solo se tomaron en cuenta las que, luego de la ampliación del marco teórico y de la delimitación puntual de los alcances del estudio, resultaron necesarias como información complementaria a los fines de cumplir los objetivos de la investigación.