

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA**  
**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**Por**

**ALEJANDRO JOSHUA BADILLO CENTENO**

**Características físicas de equipos universitarios de voleibol  
masculino**

**PRODUCTO INTEGRADOR**

**Reporte de Practicas**

**Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE  
CON ORIENTACIÓN EN ALTO RENDIMIENTO**

**Nuevo León, mayo, 2024.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA**  
**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**Por**

**ALEJANDRO JOSHUA BADILLO CENTENO**

**Características físicas de equipos universitarios de voleibol  
masculino**

**PRODUCTO INTEGRADOR**

**Reporte de Practicas**

**Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE  
CON ORIENTACIÓN EN ALTO RENDIMIENTO**

**Asesor: DRA. MARINA MEDINA CORRALES**

**Nuevo León, mayo, 2024.**



**UANL**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN




**FOD**


FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

Los miembros del comité de titulación de la Subdirección de Posgrado e Investigación de la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que el Producto Integrador en modalidad de Reporte Prácticas titulado "características físicas de equipos universitarios de voleibol masculino" realizado por el Lic. Alejandro Joshua Badillo Centeno, sea aceptado para su defensa como oposición al grado de Maestro en Actividad Física y Deporte con Orientación en alto rendimiento deportivo.

**COMITÉ DE TITULACIÓN**

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Marija Medina Corrales  
Asesor Principal

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Blanca Rocío Rangel Colmenero  
Co-asesor 1

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Germán Hernández Cruz  
Co-asesor 2

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Jorge Isabel Zamarripa Rivera  
Subdirección de Posgrado e Investigación de la FOD

Nuevo León, mayo, 2024

## **Agradecimientos**

El presente trabajo fue posible a un sin numero de personas que fueron pilar de apoyo, en primera instancia a mis padres y mi pareja los cuales han apoyado cada paso en mi vida tanto profesional como personal.

Es un agradecimiento especial a mis maestros que durante cuatro semestres han logrado dejar una enseñanza nueva en mí, la cual pretendo trascender a cada persona que acuda a mi en busca de ayuda académica y deportiva.

El agradecimiento muy importante a mi asesora de producto integrador la cual ha estado conmigo desde el inicio de la maestría y ha estado hasta el final en cada seminario, semillero y evidencia de cada semestre.

Así mismo agradezco al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología (CONAHCyT) por el apoyo otorgado a través del programa de Becas Nacionales para la realización de mis estudios de maestría, elaboración de mi producto integrador, la participación en eventos de difusión o divulgación académica y la obtención del grado.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA**

**FICHA DESCRIPTIVA**

Fecha de Graduación: Mayo, 2024

**NOMBRE DE LA ALUMNA(O): ALEJANDRO JOSHUA BADILLO CENTENO**

**Título del Reporte de Prácticas: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE EQUIPOS**

**UNIVERSITARIOS DE VOLEIBOL MASCULINO**

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte con  
Orientación en Alto Rendimiento Deportivo

**Número de páginas:**

**Estructura del Reporte de Prácticas**

El presente trabajo tiene como propósito principal Analizar las capacidades físicas de los equipos representativos de voleibol masculino UANL y BUAP para obtener valores de referencia y específicamente describir las capacidades físicas de los equipos representativos de voleibol masculino UANL Y BUAP y comparar las capacidades físicas entre los equipos representativos masculinos de voleibol UANL y BUAP

Las variables para analizar fueron valores antropométricos generales, los cuales fueron peso en kilogramos, talla en centímetros, envergadura y edad, así como el alcance en el fundamento técnico de remate y alcance en bloqueo.

La muestra está compuesta por 32 jugadores totales con una edad media de  $21 \pm 1.65$  años divididos en dos grupos de 16 jugadores. El primer grupo proveniente de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) con una edad media de  $21.1 \pm 1.82$  años y el segundo grupo conformado por 16 jugadores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) con una edad media de  $21.56 \pm 1.54$  años, los cuales se separaron por posiciones de juego.

Los resultados encontrados en este estudio arrojaron que no existen diferencias significativas en variables de alcance tanto remate como en bloqueo, tampoco se encontró una diferencia significativa en repetición máxima, en envergadura, talla y peso si se encontró una diferencia significativa entre ambos representativos.

FIRMA DEL ASESOR PRINCIPAL: \_\_\_\_\_



# INDICE

|  |    |
|--|----|
| Introducción .....                     | 1  |
| Planteamiento del problema .....       | 2  |
| Justificación .....                    | 3  |
| Antecedentes teóricos y empíricos..... | 4  |
| Historia del voleibol.....             | 4  |
| Fundamentos del voleibol. ....         | 5  |
| El alcance en el voleibol .....        | 8  |
| Talla del jugador. ....                | 8  |
| Alcance de remate .....                | 9  |
| Antecedentes antropométricos .....     | 11 |
| Repetición máxima (RM).....            | 13 |
| Fundamentación de instrumentos .....   | 15 |
| Rendimiento en voleibol. ....          | 16 |
| Caracterización.....                   | 19 |
| Nivel de aplicación .....              | 20 |
| Propósitos .....                       | 21 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| General .....                   | 21 |
| Específicos.....                | 21 |
| Tiempo de realización.....      | 22 |
| Estrategias y actividades ..... | 23 |
| Recursos .....                  | 25 |
| <b>Producto</b> .....           | 26 |
| Conclusiones.....               | 40 |
| Referencias.....                | 42 |
| Anexos.....                     | 45 |



## **Introducción**

De acuerdo con la Confederación Brasileña de Voleibol (2001) el voleibol fue creado en 1895, por el americano William G. Morgan, entonces director de educación física de la Asociación Cristiana de Jóvenes (ACM) en la ciudad de Holyoke, en Massachusetts, Estados Unidos.

El voleibol se caracteriza por las exigencias de realizar movimientos explosivos como lo son los desplazamientos, golpes y especialmente los saltos verticales, los movimientos se producen en una combinación de acción excéntrica y concéntrica específicamente es un ciclo de estiramiento acortamiento del sistema muscular (Blasco et al, 2017).

La fuerza en el voleibol se manifiesta principalmente a través de las diferentes acciones técnicas (saques, remates y bloqueos). El número de saltos varía según la función del jugador, con las nuevas reglas, como el rally point.

El rally point es el sistema de puntuación vigente en el voleibol, el cual establece que equipo es el que puntúa en esa jugada, es decir que el rally es el tiempo que dura el balón en juego desde que el árbitro central pita para autorizar al jugador de realizar su servicio hasta que el balón toca el suelo o se para por alguna falta técnica (FIVB 1998)

La finalidad de este estudio es recaudar valores de referencia del estado físico de uno de los mejores equipos del país y con estos datos darles un panorama de objetivos a equipos en desarrollo como lo es lobos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, con estos datos podrán trabajar sobre la referencia de jugadores de talla de selección mexicana de voleibol y jugadores profesionales

## Planteamiento del problema

Los fundamentos de bloqueo y remate tienen una alta importancia en la práctica del voleibol por lo cual la fuerza en miembros superiores, inferiores, talla y el salto vertical son factores que se deben tomar en cuenta para mejores los resultados en la cancha, la combinación de envergadura y la altura en salto vertical es el resultado alcance en el remate y en el bloqueo en un voleibolista, entendiendo, que lograr valores altos en alcance da una mayor ventaja a un equipo sobre otro

La escasa publicación de valores de referencia de alcance en remate y bloqueo en base de datos digitales limita el conocimiento de equipos universitarios que ayude a entender cuáles son los parámetros de inicio y seguimiento deportivo.

La Universidad Autónoma de Nuevo León es una de las universidades más exitosas en el voleibol mexicano siendo multicampeones nacionales en distintas competencias, como lo es universiada nacional organizada por el consejo nacional del deporte de la educación CONDDE, la valoración de los jugadores aportara valores de referencia que ayudaran a obtener un perfil de alcance en bloqueo y remate

El equipo representativo de voleibol de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) ha estado en una participación intermitente en la universiada nacional organizada por el consejo nacional del deporte de la educación CONDDE, debido a no lograr la clasificación a la etapa nacional, valorar el equipo de la BUAP valores de referencia de un equipo en desarrollo de alcance en bloqueo y remate, estos valores se tendrán para trabajar en ellos y así llegar a valores de referencia como los tiene UANL

## Justificación

Realizar esta comparación de capacidades físicas específicamente de la fuerza en miembros superiores e inferiores entre la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) beneficia en distintos ámbitos, a nivel competitivo comparar sus capacidades físicas, esto permitirá evaluar su nivel de rendimiento en los fundamentos del voleibol específicamente en el remate y el bloqueo, esto ayudará al entrenador a identificar áreas de mejora para el equipo de la BUAP

El beneficio teórico de este estudio se verá reflejado en dar a conocer valores de referencia de las variables de mayor interés a la comunidad del voleibol universitario en general ya que se mostrará el estado físico de jugadores en desarrollo y de alto nivel, esto ayudará a que los entrenadores tengan puntos de referencia para iniciar y dar seguimiento a sus equipos representativos

## Antecedentes teóricos y empíricos

### Historia del voleibol

La historia del voleibol se traslada a 1885 cuando el director de educación física de la asociación cristiana de jóvenes (ACM) William G. Morgan se ve en la necesidad de crear un juego nuevo para practicar en interiores en la ciudad de Holyoke Massachusetts, Estados Unidos.

En aquellos tiempos el basquetbol era el juego de moda con apenas 4 años de su aparición, sin embargo, era un juego altamente demandante para las personas mayores, por lo cual Morgan decide realizar un juego menos fatigante para esta población, colocando una red a 1.98 metros del suelo y utilizando una cámara de pelota de basquetbol, así naciendo de manera indirecta el voleibol, el cual su primer nombre fue mantenerete (Rother R. 2006).

El voleibol es en la actualidad de los mayores deportes de relevancia internacional, la federación internacional de voleibol (FIVB) consta de 221 federaciones nacionales afiliadas, destacando por la adaptación del deporte en espacios cerrados como se le conoce como voleibol de sala y en espacios abiertos como lo es el voleibol de playa, el cual es un deporte idóneo para la práctica en todas las edades.

Las 5 confederaciones continentales de la FIVB son: La Confederación Asiática de Voleibol (AVC), la Confederación Africana de Voleibol (CAVB), la Confederación Europea de Voleibol (CEV), la Confederación Sudamericana de Voleibol (CSV) y la Confederación Norteamericana, Centroamericana y Caribeña de Voleibol (NORCECA).

Las dimensiones del terreno de juego son en modalidad de sala tiene un espacio de nueve metros de ancho por dieciocho metros de largo abracando ambas canchas, teniendo dos cuadrados de nueve por nueve metros para ambos equipos rodeado de una zona libre de 3 metros, los cuales divide una red de 10 metros de largo y un metro de altura, la cual dependiendo de la rama en la que se juegue cambiara la altura a la cual este colocada. Para la rama femenina se coloca a una altura de 2.24 metros y para la rama masculina se coloca a una altura de 2.43 metros sobre el nivel del suelo (FIVB 2011).

Gracias a la red de la ACM, el voleibol fue introducido en México con gran éxito, en el año 1917 en Monterrey, Nuevo León, 11 años más tarde en 1928 la secretaria de educación pública (SEP) adopta el voleibol como deporte oficial para ser impartido en todas las escuelas del país (FMVB, 2017).

La evolución de voleibol a través de los años ha tenido grandes cambios, desde la invención del rally point, la continuidad del juego ante un contacto con la red del balón durante el saque, hasta lo que hoy se conoce como el libero (Acosta 2002).

Fundamentos del voleibol.

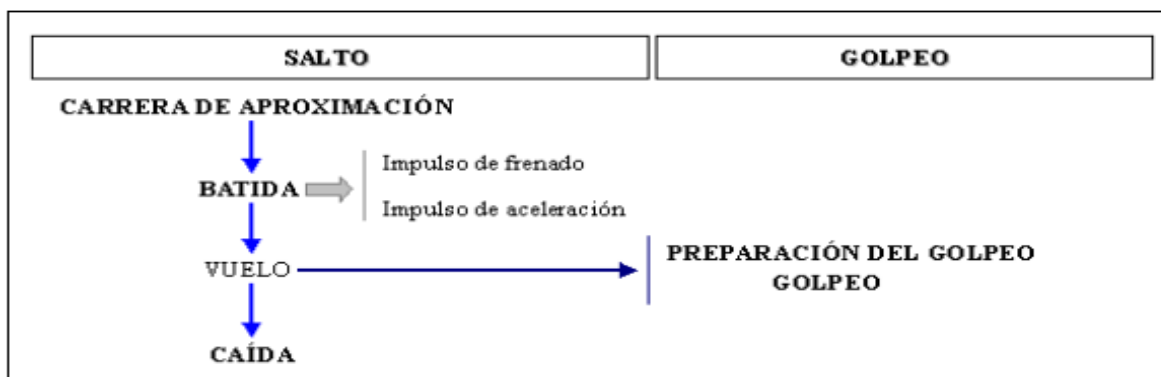
El remate:

El voleibol es un deporte de rebote, el cual significa que el balón no se posee durante el juego, con excepción al saque, dicho esto, los fundamentos deben ser ejecutados de la mejor manera posible para así poder guiar la pelota hacia donde se requiera.

El remate es por excelencia el atractivo visual del juego, este fundamento es la principal fuente ofensiva para realizar puntos en el juego (Valdés et al, 2004) El remate se compone de una secuencia de cinco fases (figura 1).

**Figura 1.**

*Fases del remate*



### 1º Carrera de aproximación.

Para iniciar con el remate se requiere una carrera que aumente la velocidad del jugador, para obtener mayor fuerza al momento de ejecutar el golpeo al balón, la aproximación hacia la red se da dependiendo la posición del jugador, regularmente para jugadores extremos como lo son el receptor atacante y el jugador opuesto la carrera inicia 3 a 5 pasos de la red, esta será determinada por la pierna dominante del jugador, si es diestro iniciara impulsando el pie izquierdo, por el contrario si es zurdo iniciara con el pie derecho.

### 2º- Batida.

La batida son los 2 últimos pasos que lleva al jugador a frenar y saltar e iniciar su fase de vuelo, en esta etapa el jugador lleva los brazos hacia atrás, simulando un péndulo extendiendo por completo los codos, flexionando ligeramente las muñecas, de manera coordinada, los brazos se mueven hacia el frente y arriba para ayudar al impulso del salto.

### 3º- Preparación del golpeo (armado).

El armado de los brazos debe realizarse de manera rápida y coordinada con la batida, aquí en jugadores diestros el codo izquierdo realiza una extensión, mientras que el codo del brazo derecho flexiona a 45° aproximadamente, el dorso de la palma derecha rosa ligeramente la cabeza para realizar una extensión del codo derecho, esto en un movimiento semi circular, para golpear el balón.

### 4º- Golpeo.

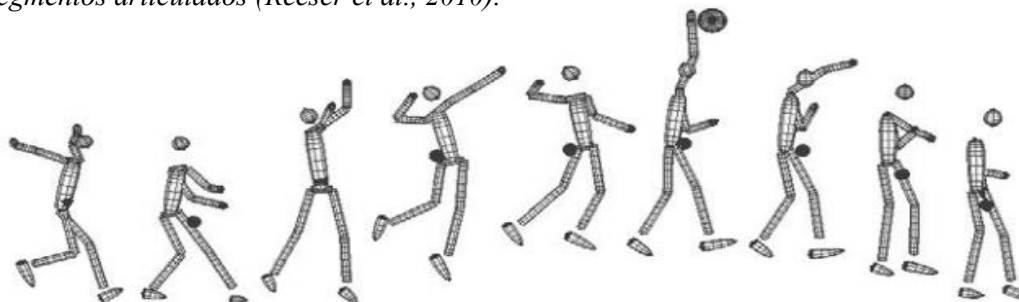
Continuando con el movimiento semicircular del brazo derecho, la palma de contacto se mantiene extendida para golpear el balón, contactando con los 5 dedos, a medida que se golpea el balón se realiza una flexión de muñeca para hacer que el balón gire y caiga al suelo de manera mas veloz.

## 5º- Caída.

El balón ha sido contactado y la fase de vuelo descende para aterrizar en el suelo contactando el suelo inicialmente con la punta de los pies.

**Figura 2.**

*Secuencia de la acción técnica del remate de voleibol en un modelo reconstruido de segmentos articulados (Reeser et al., 2010).*



## Bloqueo:

“El bloqueo es una acción defensiva que se desarrolla en primera línea, siendo la referencia para el posicionamiento defensivo de los jugadores en segunda línea y, simultáneamente, es la fórmula más rápida para realizar el contraataque. El bloqueo actúa como respuesta a la estructura del ataque pudiendo conseguir punto directo con dicha acción, por lo que es considerada acción finalista” (Conejero et al., 2017).

Existen diversas variantes del bloqueo los cuales suelen ser cada vez más agresivos, estructurados y complejos, los cuales favorecen a la seguridad de su cancha en contra del ataque rival, el bloqueo en el que se tomara de referencia es el bloqueo simple o uno contra uno.

## Bloqueo simple.

Esta modalidad del bloqueo se realiza cuando la acción de juego es muy rápida, la cual solo permite que el jugador que realiza el bloqueo lo haga de manera explosiva y saltando lo máximo que pueda, esta se realiza cerca de la red, con ambos brazos flexionados cercanos al pecho, dependiendo de la ubicación del balón colocado por el armador del equipo contrario será donde el bloqueador haga el recorrido a un solo paso, flexionando rodillas,

estas flexión dependerá de la capacidad de cada jugador, los brazos se comenzaran a extender hasta llegar a su máxima extensión orientados en la anchura de sus hombros, las palmas de las manos de igual manera estarán extendidas realizando una ligera flexión de muñeca (figura 3)

**Figura 3.**

*Bloqueo simple (FIVB, 2011)*



### El alcance en el voleibol

El alcance en el voleibol es el rango máximo a la que un jugador puede llegar a realizar una acción como lo es el remate o bloqueo (Casas et al, 2017), el alcance está compuesto por tres variables talla, envergadura y salto vertical, la combinación de estos factores da lugar al alcance tanto en bloqueo como en remate.

### Talla del jugador.

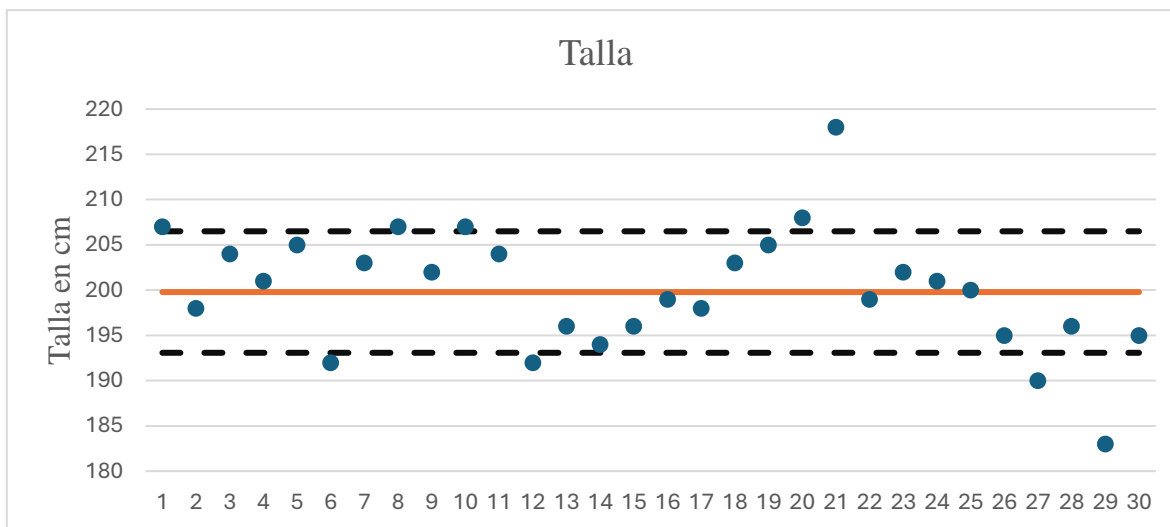
El voleibol es sabido que la talla es importante para estar dentro del nivel internacional, a lo largo de los cambios generacionales a evolucionado para ir en incremento de jugadores con mayor talla (Ventia, 2014).

Un compilado de 30 jugadores de selecciones nacionales y clubes profesionales provenientes de países lideres en voleibol como Alemania, Bulgaria, Argentina, Polonia, Serbia, Francia, Canadá, USA, Japón y Cuba (Volleybox.net.2024). Se encuentra una talla media de 199.78 cm +- DS 6.71 cm (Figura 4).



**Figura 4.**

*Talla en cm de jugadores a nivel internacional*



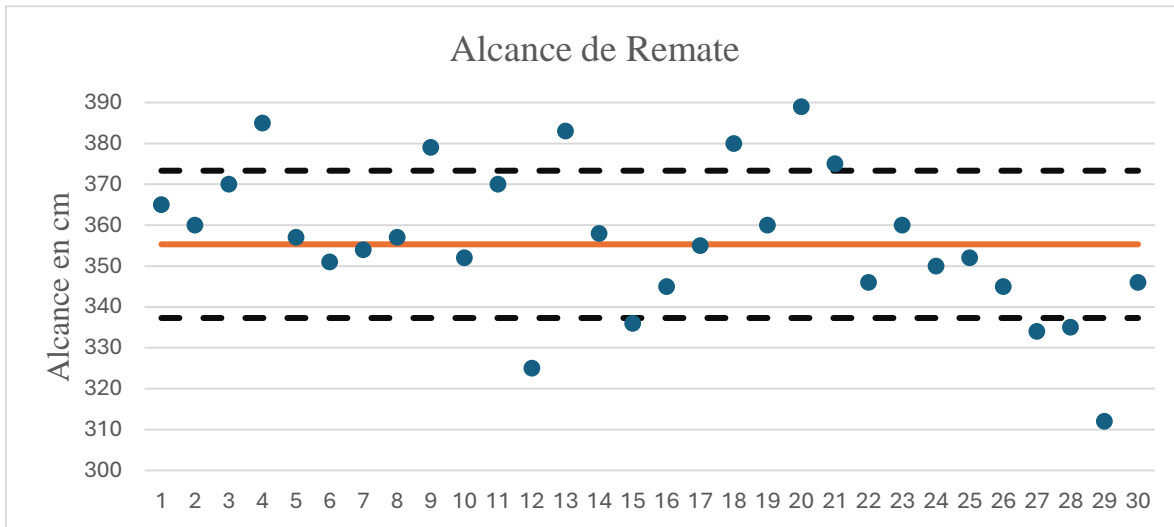
#### Alcance de remate

El remate es considerado como un golpe en salto con carrera previa, que se ejecuta durante el tiempo de vuelo. El objetivo del salto es conseguir la máxima altura del centro de gravedad y consecuentemente tomar contacto con el balón en el punto más alto posible (Bellendier, 2002).

A falta de estudios científicos enfocados a la variable del alcance del remate se han encontrado diversas fuentes como páginas web en las cuales se muestra su ficha descriptiva como lo es la talla, el peso, edad, alcance en bloqueo en cm y alcance en remate en cm, dentro del voleibol internacional existen jugadores que han marcado tendencia en el deporte (figura 5) se muestran valores de referencia de 30 jugadores de selecciones nacionales como Brasil, Polonia, Cuba, Canadá, Italia, Bulgaria, Japón, Argentina, Francia, Alemania y Serbia. Se tiene un alcance en remate medio entre estos 30 jugadores es de  $355.31 \pm 18.02$  cm (Volleybox.net.2024).

**Figura 5.**

*Alcance en cm de remate en jugadores a nivel internacional.*



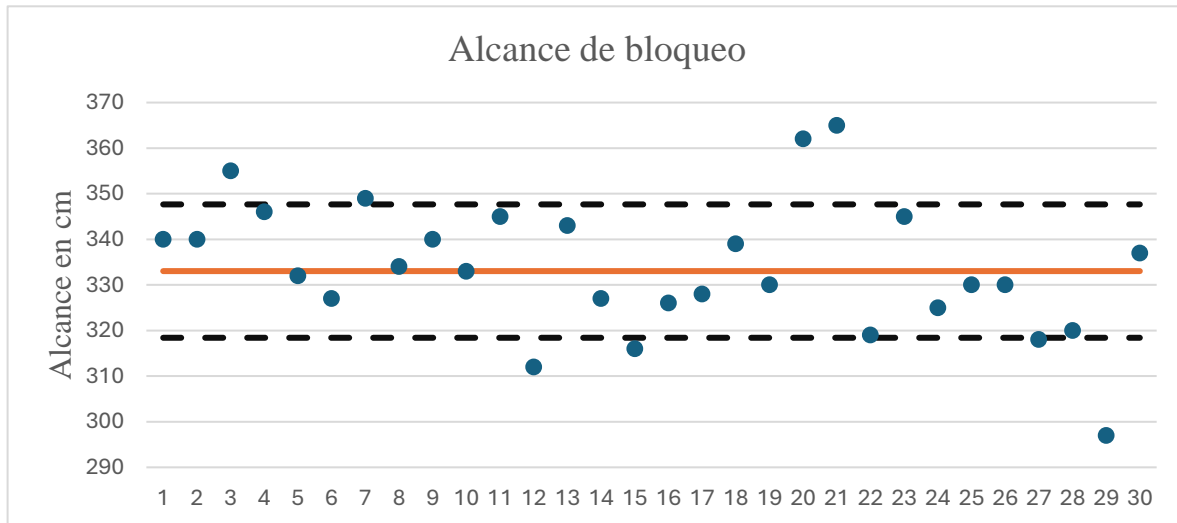
#### Alcance de bloqueo

El bloqueo constituye el primer eje del sistema defensivo y el punto de orientación para la defensa del campo. Con la aparición del bloqueo se inicia la concepción de voleibol moderno y comienza a adquirir importancia la talla de los jugadores. Esta acción representa, en parte, un medio que eleva el ataque en el juego (Homes et al.,2018).

Para el alcance de bloqueo se registraron de igual manera 30 jugadores provenientes de distintos países los cuales juegan para clubes profesionales y son parte de sus selecciones nacionales, entre los países de origen de estos jugadores se encuentra Bulgaria, Italia, Brasil, Canadá, Argentina y Polonia. (Volleybox.net.2024) Dando como resultado una media en alcance de bloqueo de  $333.04 \pm 14.62$  cm.

**Figura 6.**

*Alcance en cm de bloqueo en jugadores a nivel internacional.*



#### Antecedentes antropométricos

El estudio “cualidades de condición física de jugadores profesionales de voleibol: determinación de diferencias posicionales”. Muestra una población de 35 jugadores profesionales de voleibol masculino de diferentes países en el cual se evaluaron variables de edad, talla en centímetro y peso en kilogramos, estos jugadores fueron catalogados por la posición de juego que desempeñan, central ( $n = 9$ ), opuesto ( $n = 6$ ), receptor atacante ( $n = 10$ ), acomodador ( $n = 6$ ), y libero ( $n = 4$ ) con una edad promedio de  $26.6 \pm 3.1$  años

## Figura 7

*Características antropométricas por posición de equipo portugués.*

**TABLE 1.** Anthropometric characteristics of individual playing positions in professional male volleyball players.\*

|                  | Age (y)    | Height (cm) | Body mass (kg) |
|------------------|------------|-------------|----------------|
| Middle blockers  | 25.7 ± 3.6 | 203 ± 0.04  | 100.3 ± 4.7†   |
| Opposite hitters | 28.7 ± 3.1 | 200 ± 0.04  | 101.0 ± 1.4†   |
| Outside hitters  | 27.6 ± 2.3 | 191 ± 0.02‡ | 92.7 ± 5.0     |
| Setters          | 27.7 ± 3.5 | 190 ± 0.05‡ | 86.0 ± 5.3§    |
| Liberos          | 25.3 ± 2.1 | 182 ± 0.04  | 81.7 ± 2.1§    |

\*Data are expressed as mean ± SD. Middle blockers ( $n = 9$ ), opposite hitters ( $n = 6$ ), outside hitters ( $n = 10$ ), setters ( $n = 6$ ), and liberos ( $n = 4$ ).

†Middle blockers and opposite hitters are not significantly different ( $p > 0.05$ ) for body mass.

‡Outside hitters and setters are not significantly different ( $p > 0.05$ ) for height.

§ Setters and liberos are not significantly different ( $p > 0.05$ ) for body mass.

En este estudio se encontró que existe una edad similar entre los jugadores la cual va de los 25 a los 28 años, una estatura de entre los 182 y los 203 centímetros en la cual los jugadores centrales se encuentran en los más altos del equipo y un peso de entre 81 y 101 kilogramos. Entre cada grupo de posiciones no se encontró una diferencia significativa entre los jugadores que componen cada posición (Marques et al., 2009)

El objetivo de un estudio fue investigar cómo los parámetros antropométricos, el rendimiento físico y las características de control postural dinámico se relacionan entre los jugadores de voleibol jóvenes y si hay diferencias entre estas características según la posición en la que juegan.

Este estudio involucró a 43 jóvenes jugadoras de voleibol. Los datos mostraron que los bateadores (N.=17), bloqueadores centrales (N.=8), acomodadores (N.=10) y liberos (N.=8) eran las posiciones de los jugadores. Estatura, masa corporal, salto vertical (VJ), potencia máxima, salto horizontal (HJ), sentarse y alcanzar (SRT), balance de excursión de estrella (SEBT) y agilidad se evaluaron. en un orden aleatorio en días no consecutivos.

No se encontraron diferencias entre SRT, pico de potencia, VJ y HJ en los grupos ( $P \leq 0.05$ ). Los bateadores y los bloqueadores fueron más altos que los colocadores ( $P < 0.05$ ). También se encontró que los bloqueadores medios eran más altos que los liberos ( $p=0,017$ ). Para las pruebas de agilidad, los bateadores fueron significativamente más rápidos que los colocadores ( $P=0,023$ ) y los bloqueadores medios fueron significativamente más rápidos que los colocadores ( $P=0,037$ ). Además, en la prueba de agilidad de Illinois, los liberos fueron significativamente más rápidos que los colocadores ( $P=0,032$ ) y los bloqueadores medios ( $P=0,046$ ). En el SEBT, no se observaron diferencias entre los grupos en cuanto a las puntuaciones de distancia de alcance (Paz et al 2016).

En el estudio “monitoreo de la carga de entrenamiento, recuperación y rendimiento de jugadores profesionales de voleibol brasileños durante una temporada” (Debien PB et al.,2018) se centró en describir y analizar el cómo distribuir la carga interna del entrenamiento, la recuperación y el rendimiento físico de los jugadores brasileños.

En este estudio se recabaron datos en los cuales tuvieron una población de 15 jugadores profesionales de la superliga de Brasil en los cuales se encontraron datos de edad de  $24.0 \pm 3.6$  años,  $96.7 \pm 11.3$  kilogramos, una talla de  $194.3 \pm 6.7$  centímetros.

### Repetición máxima (RM)

El desarrollo de la fuerza en el alto rendimiento deportivo es de alta importancia, en una gran número de equipos universitarios el trabajo de fuerza está recién iniciando a formar parte de sus rutinas habituales, sin embargo, aún se tiene un camino largo por recorrer, en el voleibol la manifestación de la fuerza se lleva a cabo a lo largo de los encuentros mostrándose en fundamentos como lo es el saque, el remate, el voleo y bloqueos.

En el estudio efectos de un programa de entrenamiento de fuerza sobre la composición corporal y la fuerza máxima en jóvenes entrenados de Castrillón et, al (2009) mantiene la prueba de 1RM como valoración inicial del programa de fuerza realizado en 8 varones jóvenes entrenados en musculación.

En el estudio realizado por Bautista et al., 2021 “Relación entre la potencia y velocidad en press de banca y la velocidad de lanzamiento de balón en jugadores profesionales de balonmano” el objetivo del estudio fue analizar la relación entre la velocidad de lanzamiento y la capacidad de levantamiento de peso lo cual es igual a la repetición máxima (1 RM) en preses de banca esto en jugadores de balón mano juvenil internacional.

La muestra del estudio está conformada por dieciséis jugadores de balonmano perteneciente a la selección española juvenil los cuales realizaron el protocolo de press de banca y un protocolo de lanzamiento de balón. Se analizaron las variables del press de banca, la fase propulsiva del lanzamiento y la potencia pico que alcanzaron los jugadores.

Como resultado se encontró que la repetición máxima, la potencia media de la fase de propulsión en la carga máxima y la velocidad media de la fase propulsiva fueron las variables más relevantes para la velocidad de lanzamiento, cada una de estas se analizaron utilizando el 60% de la RM.

## Fundamentación de instrumentos.

### Vertec:

Ciento treinta y cinco participantes sanos, con edades entre 18 y 39 años (94 hombres y 41 mujeres), completaron tres saltos verticales máximos con contra movimiento Sargent (CMJ) Estos saltos se midieron de manera simultánea utilizando dos herramientas, las cuales fueron vertec y la aplicación my jump.

Se cuantificaron las alturas de los saltos y se calculó la potencia máxima utilizando la ecuación de Sayers. Para evaluar la confiabilidad, se utilizaron cuatro estimaciones separadas del coeficiente de correlación intraclass (ICC) y sus intervalos de confianza del 95%.

Se encontró una confiabilidad moderada a excelente en relación con el grado de consistencia entre los valores obtenidos con el dispositivo Vertec y la aplicación my jump para la altura del salto (ICC = 0.813; IC del 95% [0.747–0.863]) y la potencia máxima calculada (ICC = 0.926; IC del 95% [0.897–0.947]).

La confiabilidad en relación con el grado de consistencia entre el Vertec y la aplicación my jump fue moderada a excelente. Sin embargo, la confiabilidad en relación con el acuerdo absoluto entre los valores del vertec y my jump mostró una variación significativa (según los valores del intervalo de confianza), por lo que se recomienda utilizar ya sea My Jump o Vertec para evaluar la altura del salto en medidas repetidas dentro de diseños de sujetos; estas herramientas de medición no deben considerarse intercambiables dentro de los sujetos o en diseños de medición de grupo (Yingling et al.,2018).

## Rendimiento en voleibol.

Existe información acerca de más instrumentos para la evaluación del salto vertical, como lo son las plataformas de fuerza axon jump bioenergética, utilizada en jugadores chilenos en este estudio evaluaron la fuerza del salto vertical en jugadores varones de voleibol en distintos niveles competitivos. En este estudio la muestra fue de 43 jugadores masculinos entre los cuales se encontraban seleccionados universitarios y chilenos con una media de peso en  $81.73 \pm 9.54$  kg y una talla media de  $186.06 \pm 0.79$  cm.

Utilizando la prueba de Bosco el cual lo componen de Squat Jump (SJ), Counter Movement Jump (CMJ) y Abalakov (ABK) cada uno de los deportistas realizaron tres saltos de cada estilo (figura 8).

### Figura 8.

*Resultados de prueba de Bosco, IE, IUB (Saavedra et al., 2017).*

|  | Equipo                    | N  | Media | Ds   | Sig.   | Comparación                    |
|--|---------------------------|----|-------|------|--------|--------------------------------|
| SJ<br>(cm)                               | Universidad de Concepción | 18 | 41,38 | 4,55 | 0,013* | Udec-Sel. Juv.<br>(p<0,009)    |
|  | Selección Chilena Adulta  | 11 | 39,00 | 3,26 |        |                                |
|  | Selección Chilena Juvenil | 13 | 36,32 | 5,12 |        |                                |
| CMJ<br>(cm)                              | Universidad de Concepción | 18 | 46,40 | 5,33 | 0,057  |                                |
|  | Selección Chilena Adulta  | 11 | 41,64 | 5,56 |        |                                |
|  | Selección Chilena Juvenil | 13 | 42,45 | 6,10 |        |                                |
| Abalakov<br>(cm)                         | Universidad de Concepción | 18 | 53,02 | 5,14 | 0,227  |                                |
|  | Selección Chilena Adulta  | 11 | 49,63 | 7,62 |        |                                |
|  | Selección Chilena Juvenil | 13 | 49,24 | 7,46 |        |                                |
| Índice elasticidad<br>(IE)               | Universidad de Concepción | 18 | 12,21 | 6,14 | 0,007* | Sel. Adult-Sel. Juv. (p<0,005) |
|  | Selección Chilena Adulta  | 11 | 6,56  | 8,56 |        |                                |
|  | Selección Chilena Juvenil | 13 | 15,91 | 6,12 |        |                                |
| Índice de utilización de brazos<br>(IUB) | Universidad de Concepción | 18 | 14,94 | 9,22 | 0,372  |                                |
|  | Selección Chilena Adulta  | 11 | 19,08 | 6,46 |        |                                |
|  | Selección Chilena Juvenil | 13 | 15,91 | 6,12 |        |                                |



En un estudio de alcance descriptivo – transversal realizado en un club deportivo alemán, se analizó la fuerza del salto vertical relacionado la posición de juego. La muestra de este estudio fueron 12 jugadoras agrupadas conforme su posición de juego (figura 9) las cuales fue (banda n=6), central (n=2), acomodador (n=2) y libero (n=2)

**Figura 9.**

*Datos generales por posición de juego.*

| Posición de Juego | N  | Edad         | Peso          | Estatura     | T. Graso    |
|-------------------|----|--------------|---------------|--------------|-------------|
|                   |    | (Años)       | (kg)          | (cm)         | (%)         |
| Punta             | 6  | 18,03 ± 2,43 | 62,667 ± 3,87 | 168,3 ± 1,64 | 30,9 ± 2,97 |
| Central           | 2  | 18,09 ± 4,24 | 65,900 ± 1,98 | 169,5 ± 0,71 | 32,1 ± 3,82 |
| Libero            | 2  | 19,09 ± 5,64 | 65,250 ± 3,89 | 173,0 ± 1,41 | 30,5 ± 0,78 |
| Armador           | 2  | 19,06 ± 4,26 | 61,800 ± 1,41 | 163,5 ± 2,12 | 34,6 ± 2,76 |
| Totales           | 12 | 18,34 ± 3,01 | 63,490 ± 3,35 | 168,5 ± 4,79 | 31,6 ± 2,86 |

\* (p<0,05)

A los sujetos se les tomaron datos generales y antropométricos como lo es la edad en años, peso en kilogramos (kg), estatura en centímetros (cm) y porcentaje de tejido graso (%).

La realización de este estudio se llevo a cabo en la ultima etapa del periodo competitivo el cual dio apertura a realizar este estudio en una sesión de 90 minutos, todas las mediciones se realizaron dentro de las instalaciones del mismo club (Luarte et al., 2014).

Para determinar la masa corporal se utilizó una balanza digital marca tanita con una precisión de 1K con escala de 0 – 140 kilogramos (kg), para determinar la talla, se utilizó una cinta metálica graduada en centímetros con una escala de 0 a 200 centímetros (cm) y las mediciones antropométricas se llevaron a cabo mediante las normas de la sociedad internacional para el avance de la cineantropometría (ISAK).

El método que utilizaron en este estudio fue la batería de pruebas de Bosco (1996) en el cual se encuentra la prueba de Squat Jump (SJ), la prueba de salto vertical con contramovimiento (CMJ) y la prueba de salto vertical Abalakov (ABK), de igual manera se calculó el índice de elasticidad utilizando la ecuación  $(CMJ - SJ) \times 100 / SJ$ . (García, Navarro & Ruiz, 1996).

Como resultados se encontraron los valores descriptos de los datos antropométricos en la figura 9 y los datos encontrados en la batería de pruebas de Bosco (1996) en la figura 10.

**Figura 10.**

*Resultados de batería de pruebas de Bosco por posición de juego*

| PJ      | N  | Pruebas de salto |               |               | Índices       |               |
|---------|----|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|         |    | SJ               | CMJ           | ABK           | IE            | IUB           |
| Punta   | 6  | 23,77 ± 1,32     | 29,67 ± 2,03* | 33,60 ± 3,15  | 24,95 ± 7,51  | 13,17 ± 5,56  |
| Central | 2  | 24,30 ± 4,38     | 33,15 ± 2,90* | 39,60 ± 0,00* | 37,59 ± 12,89 | 19,92 ± 10,49 |
| Líbero  | 2  | 20,80 ± 1,70     | 23,80 ± 0,00* | 28,30 ± 3,96* | 14,81 ± 9,37  | 18,91 ± 16,64 |
| Armador | 2  | 22,10 ± 2,40     | 25,10 ± 1,84* | 28,70 ± 1,98* | 13,80 ± 4,07  | 14,94 ± 16,31 |
| Totales | 12 | 23,08 ± 2,22     | 28,50 ± 3,70  | 32,90 ± 4,66  | 23,50 ± 10,87 | 15,54 ± 9,05  |

\* (p<0,05)

## **Caracterización**

La Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) fundada el 25 de septiembre de 1933 en el estado de Nuevo León México. El Campus de Ciudad Universitaria se encuentra ubicado en el municipio de San Nicolás de los Garza, N. L. México.

Específicamente el área en el que se encuentra la parte deportiva de UANL es la dirección general de deportes (DGD) encargada de toda la materia de los equipos representativos. La UANL cuenta con alrededor de 6000 trabajadores docentes y una población estudiantil de 217,362 estudiantes repartidos en 80 planteles ubicados en 32 municipios en el estado.

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) fundada oficialmente el 25 de abril de 1587 con domicilio social en 14 sur y boulevard Valsequillo, col. Jardines de San Manuel zona deportiva de ciudad universitaria, Puebla México.

El área encargada de los equipos representativos universitarios es la dirección de cultura física y deporte (DICUFI).

La Benemérita Universidad autónoma de Puebla tiene una matrícula alrededor de 5000 trabajadores docentes y una población estudiantil de mas de 150, 000 estudiantes activos.

## **Nivel de aplicación**

La Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), cuenta con uno de los equipos de voleibol varonil más exitosos de la última década, entre sus más grandes logros, se encuentran 15 campeonatos de universiada nacional, torneo que organiza el consejo nacional del deporte de la educación (CONDDE) de igual manera han obtenido el campeonato de la conferencia nacional de la comisión nacional deportiva de instituciones privadas (CONADEIP) y la liga mexicana de voleibol regida por la federación mexicana de voleibol (FMVB) dichas competencias son las más importantes para el voleibol mexicano, lo que ha llevado a esta institución a tener un equipo de alto nivel competitivo, dicho equipo no solo cuenta con un cuerpo técnico altamente calificado, el cual lo conforman dos preparadores físicos, un estadístico, una persona encargada de aspectos administrativos, un entrenador auxiliar y por ultimo un entrenador en jefe el cual es considerado como uno de los entrenadores mejor preparados en el voleibol de alto rendimiento en México.

Durante los últimos 5 años el equipo de la UANL es semillero de las diferentes selecciones que representan al país, por lo cual cuentan con un programa deportivo que ha funcionado hasta el momento.

No se conocen datos relevantes acerca de la historia del voleibol en la BUAP, esto causado directamente por la baja participación en eventos nacionales, dentro de los datos mas relevantes es la participación en la universiada nacional 2014 donde Puebla fue sede y recientemente en la edición 2023 en el estado de Sonora, México.

## **Propósitos**

### General

- Analizar las capacidades físicas de los equipos representativos de voleibol masculino UANL y BUAP para obtener valores de referencia.

### Específicos

- Describir las capacidades físicas de los equipos representativos de voleibol masculino BUAP y UANL.
- Comparar las capacidades físicas entre los equipos representativos masculinos de voleibol BUAP y UANL.
- Analizar las capacidades físicas por posición de juego específica de los deportistas de voleibol masculino BUAP y UANL.

## Tiempo de realización

En el presente diagrama de Gantt (Figura 11) se observa cómo fue la realización de las actividades, iniciando con la primera fase de actividades en la tercera semana de febrero del 2023 con la Universidad Autónoma de Nuevo León y culminando en la cuarta semana de febrero del mismo año.

Para la segunda fase de realización de pruebas se realizó en la tercera semana de febrero del 2024 y culminando en la cuarta semana de febrero del mismo año.

Cabe mencionar que ambos representativos se encontraban en etapa precompetitiva ya que ambos tienen la misma competencia fundamental la cual es la universiada nacional en la cual se realiza un torneo regional el cual se realiza en el mes de marzo para ambos equipos.

Por último, se llevó a cabo el informe de resultados y la presentación de resultados la cual se realizó en el seminario de avances de producto integrador de cuarto semestre en el mes de abril del 2024.

**Figura 11**

*Diagrama de Gantt*

| N° |      | Actividades                              | 2023 |   | 2024 |   |     |   |
|----|------|--|------|---|------|---|-----|---|
|    |      |  | Feb  |   | Feb  |   | Abr |   |
|    |      |  | 3    | 4 | 3    | 4 | 3   | 4 |
| 1  | UANL | Realización de Prueba RM Sentadilla      |      |   |      |   |     |   |
| 2  |      | Realización de Prueba RM press pecho     |      |   |      |   |     |   |
| 3  |      | Realización de prueba alcance en remate  |      |   |      |   |     |   |
| 4  |      | Realización de prueba alcance en bloqueo |      |   |      |   |     |   |
| 5  | BUAP | Realización de Prueba RM Sentadilla      |      |   |      |   |     |   |
| 6  |      | Realización de Prueba RM Press pecho     |      |   |      |   |     |   |
| 7  |      | Realización de prueba alcance en remate  |      |   |      |   |     |   |
| 8  |      | Realización de prueba alcance en bloqueo |      |   |      |   |     |   |
| 9  |      | Realización de informe de resultados     |      |   |      |   |     |   |
| 10 |      | Presentación de informe de resultados    |      |   |      |   |     |   |

## **Estrategias y actividades**

Este estudio fue dividido en 2 fases, la primera fase corresponde a la interacción y valoración del equipo representativo de voleibol masculino de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) en la cual se realizaron practicas pertenecientes al segundo semestre del programa de la maestría en actividad física y deporte de la facultad de organización deportiva.

Durante esta primera fase fue importante tener la autorización del entrenador para poder llevar a cabo estas evaluaciones las cuales el mismo entrenador las tenía en agenda para el regional clasificatorio del CONDDE rumbo a universiada nacional

Durante la tercera semana de febrero de 2023 se realizaron las primeras evaluaciones a los jugadores, en la que se hizo toma de datos generales los cuales son edad, posición, talla, peso y envergadura, así mismo en esta semana se llevaron a cabo las pruebas de RM en press de pecho y sentadilla. En la cuarta semana de febrero de 2023 se realizaron las pruebas de alcance en bloqueo y alcance en remate.

La segunda fase consta de la realización de las evaluaciones al equipo representativo de voleibol masculino de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) estas evaluaciones se realizaron un año más tarde quedando en la misma fase del macrociclo de cada uno de los equipos, de igual manera se pidió autorización al entrenador encargado para poder realizar estas evaluaciones.

En esta segunda fase se tomó de referencia las semanas en las que se realizaron las evaluaciones al equipo de la UANL, la cual fue la tercera semana de febrero de 2024 en la cual se tomaron datos generales los cuales son edad, posición, talla, peso y envergadura, así mismo dentro de esta semana se aplicó la prueba de RM press de pecho y RM sentadilla. En la cuarta semana de febrero 2024 se llevó a cabo la prueba de alcance en bloqueo y alcance en remate.

### **RM press de pecho**

Los miembros superiores se valoraron mediante la prueba de press de banca utilizando el protocolo propuesto por Sánchez., et al 2010 acostados en un banco plano en

posición supina y con los pies apoyados en el banco, las manos colocadas en la barra ligeramente más abierta que el ancho de los hombros (5-7cm).

La prueba inicia con una carga de 10kg con la que se realizan cuatro repeticiones, seguidamente se efectúan incrementos progresivos del 5kg y con ellos se ejecutan tres repeticiones con cada peso (Pallares., et al 2014) se realizan dos repeticiones con cada peso, hasta cuando las participantes eran incapaces de realizar la extensión a 180° La última carga que cada sujeto logro realizar correctamente hasta la extensión completa, se consideró como su 1RM (Fernández., et al 2022)

### 1RM Sentadilla

La fuerza máxima de miembros inferiores se valoró mediante sentadilla profunda utilizando el mismo protocolo que el descrito anteriormente, pero se inició con una carga de 20kg, e incrementos de 10 kg. Los sujetos inician en posición vertical con las rodillas y las caderas totalmente extendidas, y los pies separados al ancho de los hombros y la barra descansa sobre los trapecios a nivel del acromion (Fernández., et al 2022)

### Alcance bloqueo

Para la valoración de alcance en bloqueo se utilizó la herramienta Vertec de la marca Tándem Sport, para esta prueba se realizó un calentamiento previo, el cual se basó en movilidad articular cefalocaudal, una elevación de frecuencia cardiaca con ejercicios de multisaltos con recorridos a velocidad moderada y un ligero estiramiento de miembros inferiores de 3 minutos.

La prueba de alcance en bloqueo inicia con el deportista ubicado bajo las tablillas del vertec, se le indica que puede iniciar su salto, el deportista realiza un salto de contra movimiento a brazos libres para empujar el máximo de tablillas posibles.



## Recursos

La muestra está compuesta por 32 jugadores totales con una edad media de  $21 \pm 1.65$  años divididos en dos grupos de 16 jugadores. El primer grupo proveniente de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) con una edad media de  $21.1 \pm 1.82$  años y el segundo grupo conformado por 16 jugadores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) con una edad media de  $21.56 \pm 1.54$  años, los cuales se separaron por posiciones las cuales son: Acomodador, central, banda, opuesto y libero.

### Criterios de inclusión

- Jugadores dentro del rango de edad no mayor a 25 años
- Jugadores regulares en entrenamientos
- Jugadores inscritos en la universidad correspondiente

### Criterios de Exclusión

- Jugadores inelegibles a la universiada Nacional inmediata
- Jugadores fuera del rango de edad mayor a 25 años
- Jugadores No elegibles a competencias universitarias

### Criterios de eliminación

- Jugadores no inscritos en la universidad

Para obtener los valores de talla y peso se utilizó una báscula con estadimetro marca fith modelo MPS 200B, para la envergadura se utilizó una cinta métrica electrónica marca zolyet, para la prueba de alcance en remate y bloqueo se utilizó la herramienta vertec de la marca tándem sport y para la realización de la repetición máxima (RM) se utilizó una barra olímpica, rack y discos olímpicos de marcas genéricas.

## Producto

Como resultado de este reporte se ha determinaron valores de referencia de los datos antropométricos de los equipos BUAP y UANL como lo muestra la Tabla 1. En las variables de peso, talla y envergadura se encontro una diferencia significativa entre ambos equipos. En comparación con la literatura la talla de jugadores a nivel internacional se encuentra por encima de la media de los equipos valorados (199.78 cm +- DE 6.71 cm) (Volleybox., 2024).

**Tabla 1.**

*Descripción antropométrica de los equipos BUAP y UANL.*

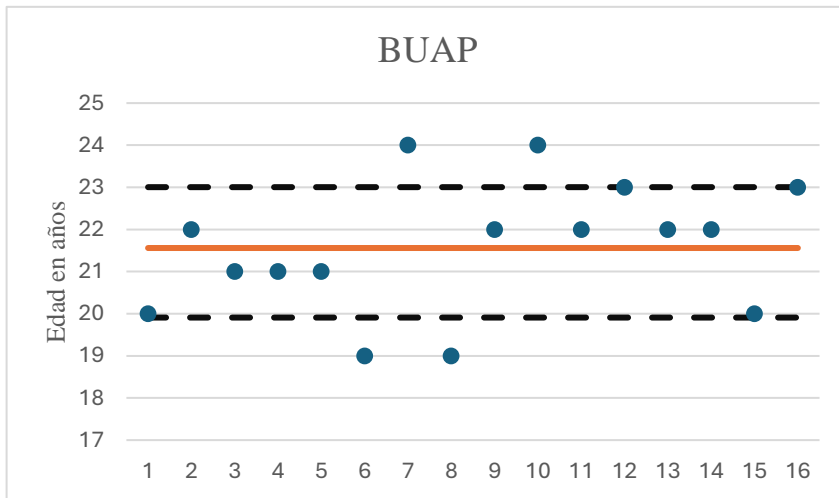
|                  | BUAP (n=16) |        |        | UANL (n=16)  |        |        | t     | p     |
|------------------|-------------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|
|                  | Media±DE    | Mín    | Máx    | Media±DE     | Mín    | Máx    |       |       |
| EDAD             | 21.56±1.55  | 19.00  | 24.00  | 21.12±1.82   | 18.00  | 24.00  | 0.732 | 0.470 |
| Peso (kg)        | 72.96±8.03  | 61.70  | 87.30  | 81.21±12.13  | 65.40  | 106.50 | 2.268 | 0.031 |
| Talla (cm)       | 177.18±6.92 | 167.00 | 190.00 | 188.25±9.77  | 171.30 | 205.00 | 3.697 | 0.001 |
| Envergadura (cm) | 180.37±7.95 | 167.00 | 193.00 | 192.89±11.27 | 177.00 | 220.00 | 3.630 | 0.001 |

Nota:cm =centímetros;kg=kilogramos;Min=minimo;Max=Maximo;P=significancia

En las Figuras 12 y 13 se observan los resultados individuales de la edad en años de equipo representativo de la BUAP y UANL respectivamente. Representando la media con una línea naranja y la desviación estándar en líneas punteadas, el equipo de la BUAP muestra una edad promedio de  $21.65 \pm 1.55$  en años y la UANL presenta una edad media de  $21.12 \pm 1.82$  en años.

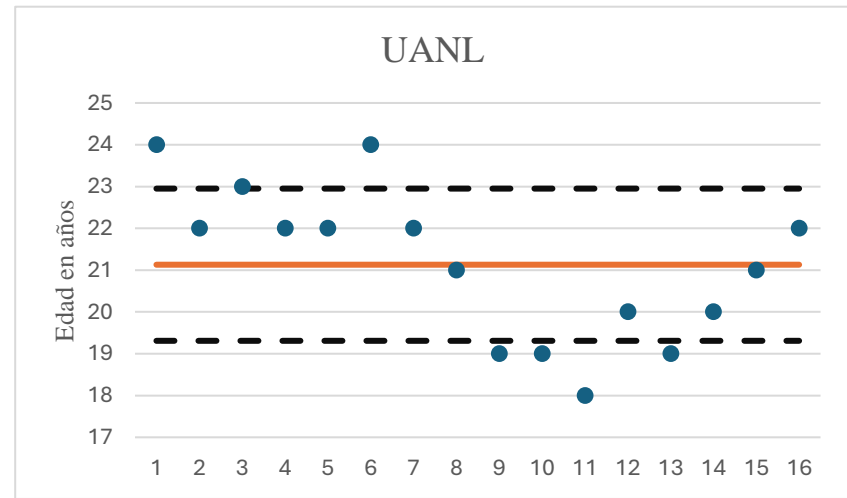
**Figura 12**

*Edad en años BUAP.*



**Figura 13**

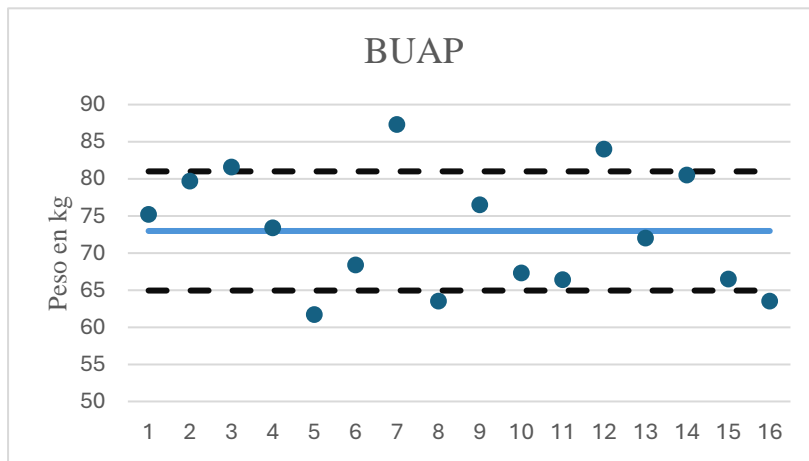
*Edad en años UANL.*



Se observa en las Figuras 14 y 15 los resultados de la variable de peso en kilogramos (kg) en la cual se ve representada la media con una línea color azul para la BUAP y una línea en color naranja para la UANL, así como los valores mínimos y máximos, los cuales están representados con líneas punteadas de color negro.

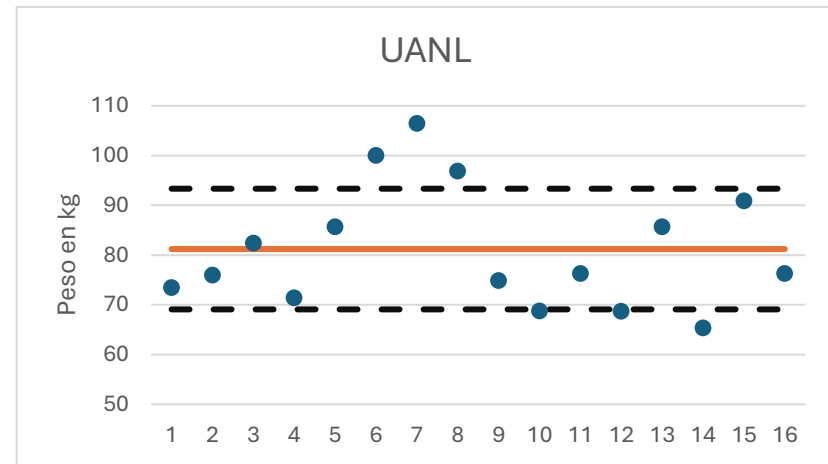
**Figura 14**

*Peso en kilogramos BUAP.*



**Figura 15**

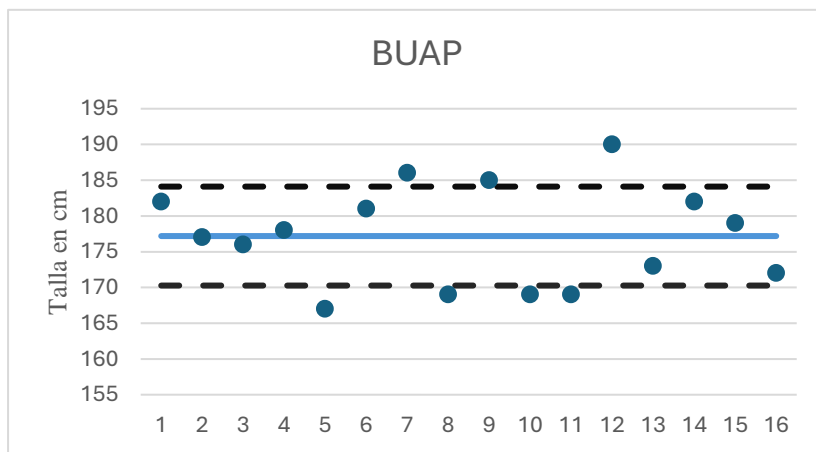
*Peso en kilogramos UANL.*



Con respecto a los datos antropométricos generales se encuentra uno de los más importantes para el voleibol la cual es Talla en centímetros (cm) en la cual encontramos los valores medios representados con una línea azul de la BUAP (Figura 16) y UANL (Figura 17), en la cual se encuentra de igual manera su valor mínimo y máximo.

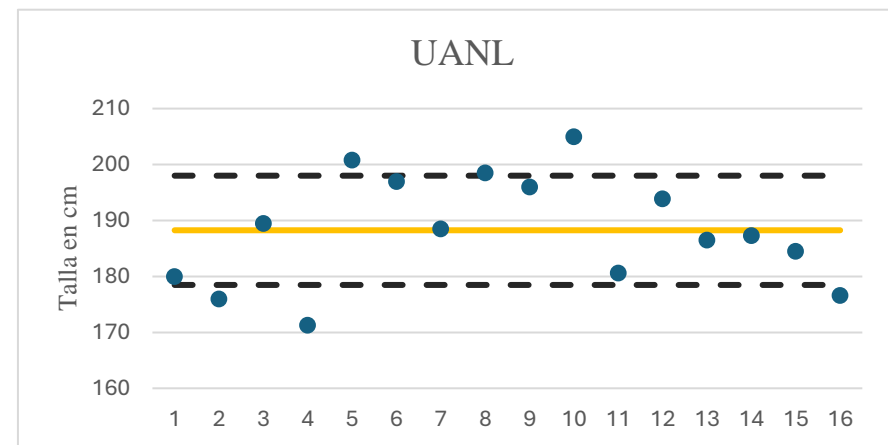
**Figura 16.**

*Talla en cm BUAP.*



**Figura 17.**

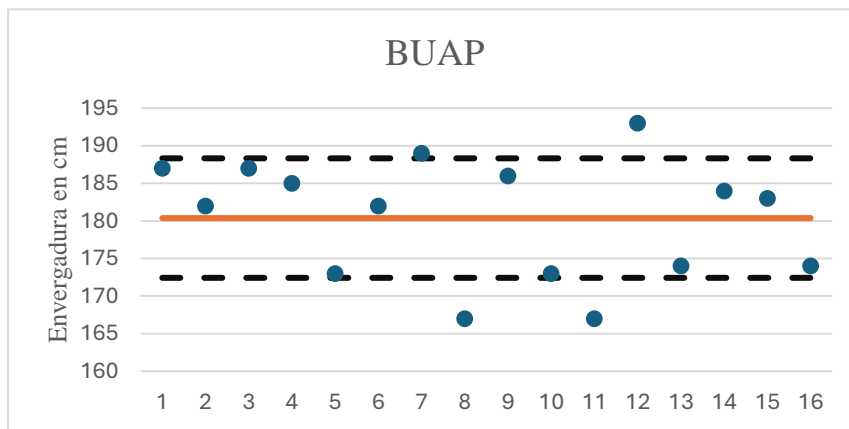
*Talla en cm UANL.*



Se observa en las Figuras 18 y 19 los resultados de la variable de envergadura en centímetros (cm) en la cual se ve representada la media con una línea en color naranja para la BUAP y de igual manera para la UANL, así como los valores mínimos y máximos, los cuales están representados con líneas punteadas de color negro.

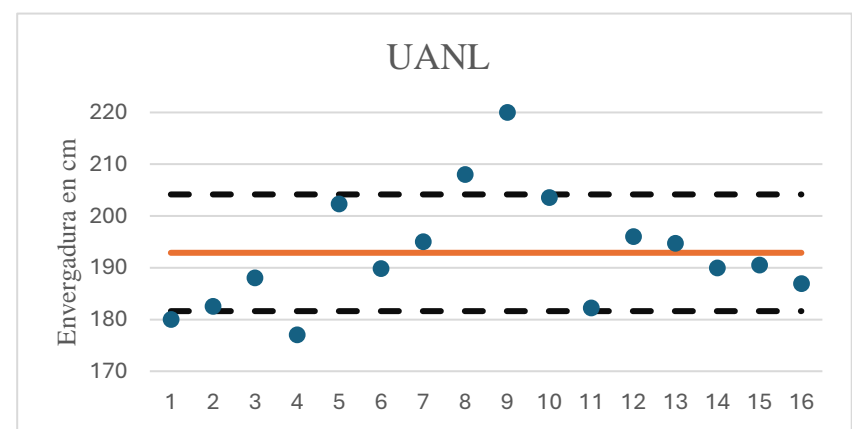
**Figura 18.**

*Envergadura en cm BUAP.*



**Figura 19.**

*Envergadura en cm UANL.*



En la Tabla 2 se muestran los valores alcanzados de la prueba de repetición máxima (RM) por cada uno de los representativos, dentro de los cuales destaca el valor medio y su desviación estándar por cada uno de los equipos, el valor mínimo que obtiene un jugador por equipo y el valor máximo de uno de los jugadores de cada representativo, así como la significancia (*p*) entre ambos equipos

**Tabla 2.**  
*Repetición máxima (RM)*

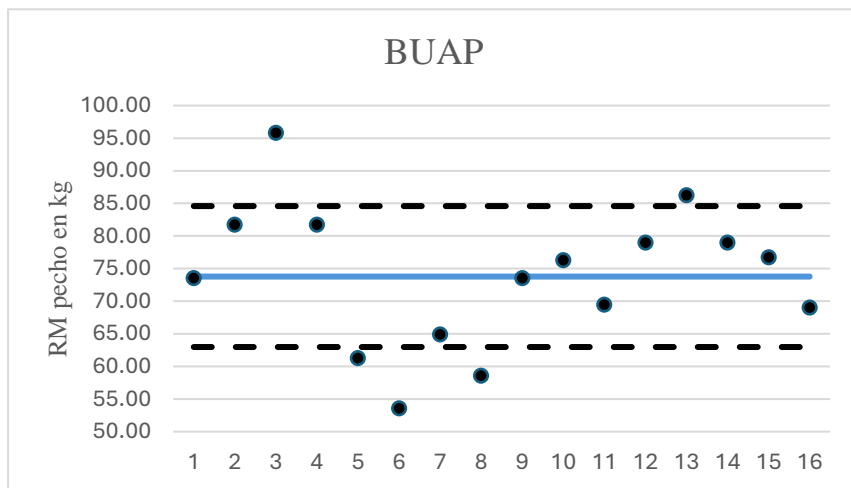
|                    | BUAP               |        |        | UANL               |      |       | t     | P     |
|--------------------|--------------------|--------|--------|--------------------|------|-------|-------|-------|
|                    | Media $\pm$ DE     | Min    | Max    | Media $\pm$ DE     | Min  | Max   |       |       |
| RM pecho (kg)      | 73.78 $\pm$ 10.81  | 53.57  | 95.79  | 84.61 $\pm$ 24.52  | 50   | 120.7 | 1.617 | 0.116 |
| RM sentadilla (kg) | 128.54 $\pm$ 21.57 | 106.69 | 170.25 | 121.74 $\pm$ 27.64 | 87.4 | 186.9 | 0.776 | 0.444 |

Nota:cm =centímetros;kg=kilogramos;Min=minimo;Max=Maximo;P=significancia

Se observa en las Figuras 20 y 21 los resultados de la variable de repetición máxima (RM) en kilogramos (kg) en la cual se ve representada la media con una línea color azul para la BUAP y una línea en color naranja para la UANL, así como los valores mínimos y máximos, los cuales están representados con líneas punteadas de color negro.

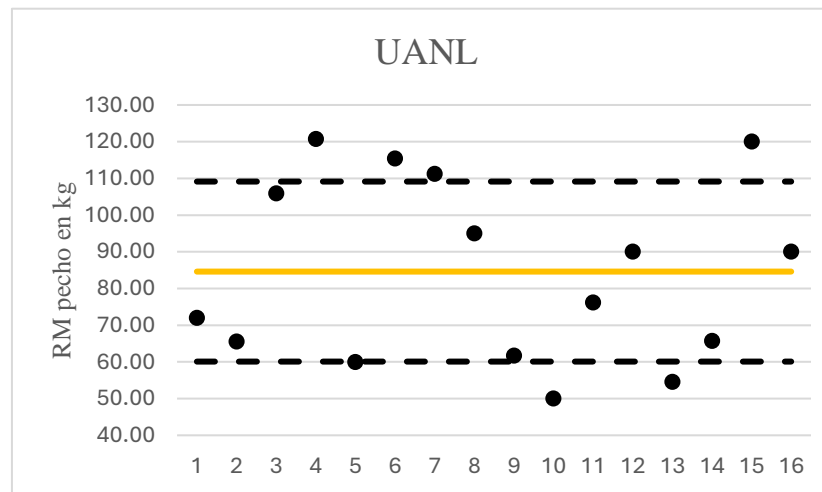
**Figura 20.**

*RM press de pecho en kg BUAP.*



**Figura 21.**

*RM press de pecho en kg UANL.*

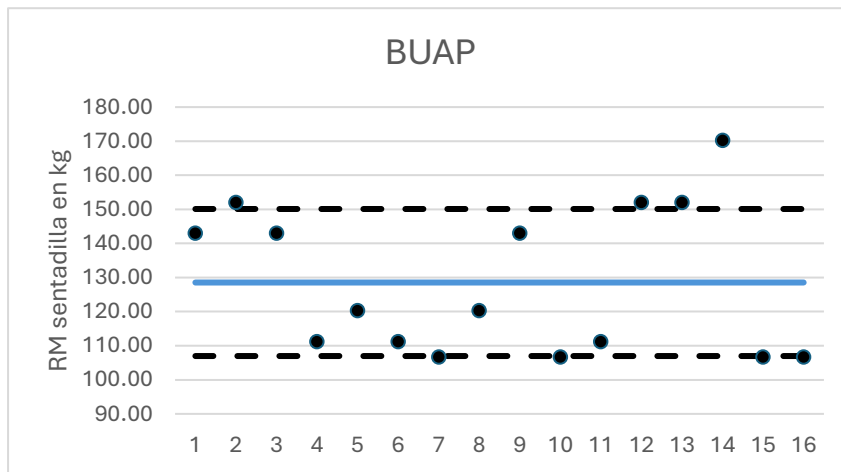




En las Figuras 22 y 23 se muestran los resultados plasmados de la prueba de repetición máxima (RM) en sentadilla en kilogramos (kg) en las cuales se muestran los valores medios representados por la BUAP con una línea color azul y para la UANL con una línea color naranja. Así como sus valores máximos representados en color negro para ambos equipos lo cual al compararlos entre ambos equipos no se encontró una diferencia significativa

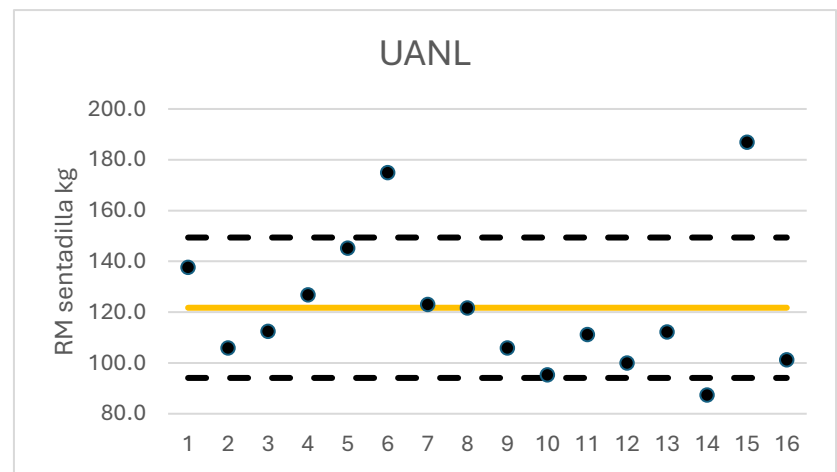
**Figura 22.**

*RM sentadilla en kg BUAP.*



**Figura 23.**

*RM sentadilla en kg UANL.*



En la Tabla 3 se muestran los datos referentes al alcance en fundamentos técnicos específicamente en bloqueo y remate de la BUAP y la UANL, en el cual se encuentran media y desviación estándar, valor mínimo y máximo de los jugadores de ambos representativos y la significancia en comparación de ambos representativos.

**Tabla 3.**

*Alcance en fundamentos técnicos (Bloqueo / Remate)*

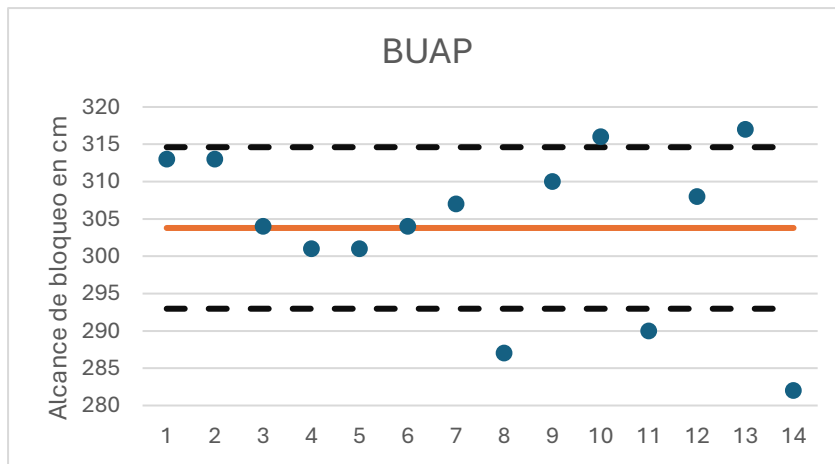
|               | BUAP           |        |        | UANL         |        |        | t      | P     |
|---------------|----------------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|-------|
|               | Media          | Mínimo | Máximo | Media        | Mínimo | Máximo |        |       |
| Bloqueo en cm | 303.78 ± 10.82 | 282.00 | 317.00 | 302.42±11.75 | 278.13 | 320.00 | 0.329  | 0.745 |
| Remate en cm  | 318.5±11.62    | 300.00 | 335.00 | 326.47±13.14 | 299.72 | 348.00 | -1.751 | 0.091 |

Nota:cm =centímetros;kg=kilogramos;Min=minimo;Max=Maximo;P=significancia

En las Figuras 24 y 25 se observan las variables de alcance de bloqueo en centímetros (cm) BUAP obtuvo valor medio de  $303.78 \pm 10.82$  cm con un máximo de 317 cm y un mínimo de 282 cm. El representativo de la UANL tiene una media de  $302.42 \pm 11.75$  cm, un mínimo de 278.13 y un máximo de 320 cm. Significancia entre ambos representativos de  $p=0.745$  (Tabla 3).

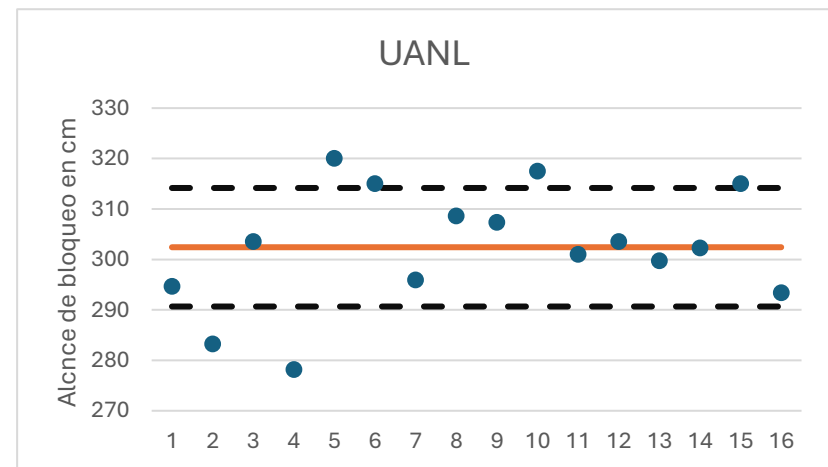
**Figura 24.**

*RM alcance de bloqueo en cm BUAP.*



**Figura 25.**

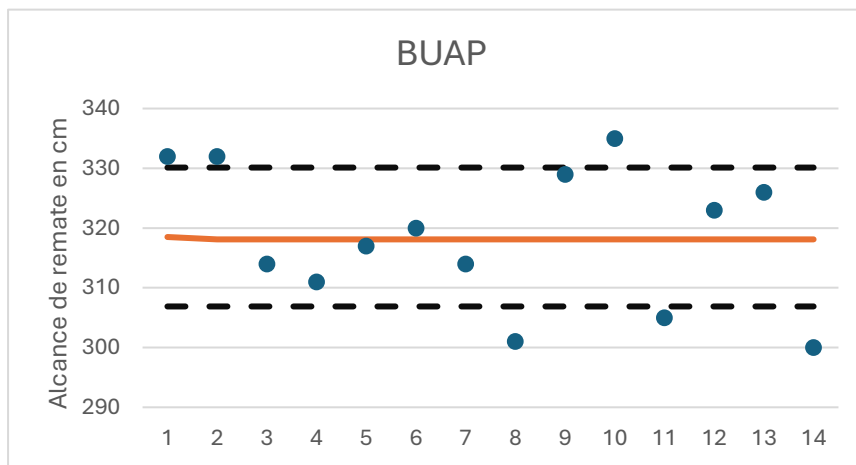
*RM alcance de bloqueo en cm UANL.*



En las Figuras 26 y 27 se encuentran plasmados los resultados de la variable de alcance de remate en cm en la cual las líneas de color naranja representan la media de cada equipo mientras que las líneas punteadas de color negro representan el mínimo y máximo resultado de su equipo, en el cual al comprar ambos representativos no encontraron diferencias significativas (Tabla 3). Para la variable de alcance en remate en valores a nivel mundial se encuentra una media de  $355.31 \pm 18.02$  cm

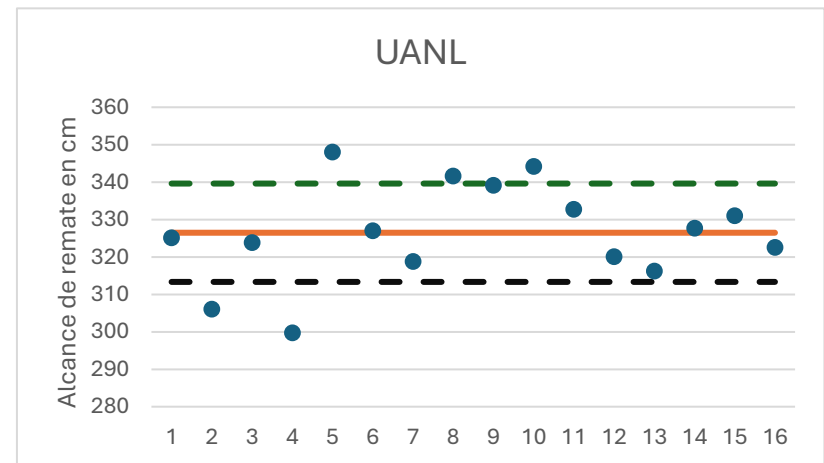
**Figura 26.**

*RM alcance de remate en cm BUAP.*



**Figura 27.**

*RM alcance de remate en cm UANL.*



En la tabla número 4 se notan las variables de edad, peso en kilogramos (kg), talla en centímetros (cm) y envergadura en centímetros (cm) en la cual se encuentra los valores medios y desviación estándar de cada variable en dependencia de cada posición de juego y por equipo en la cual se demuestra que los jugadores con posición central son los que cuentan con los valores más altos en talla, peso y envergadura.

**Tabla 4.**

*Valores antropométricos por posición de juego de equipos de voleibol masculinos BUAP Y UANL.*

|                  | <b>Edad (años)</b> | <b>Peso (kg)</b> | <b>Talla (cm)</b> | <b>Envergadura (cm)</b> |
|------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------------|
|                  | <b>MEDIA±DE</b>    | <b>MEDIA±DE</b>  | <b>MEDIA±DE</b>   | <b>MEDIA±DE</b>         |
| BUAP             |                    |                  |                   |                         |
| Acomodador (n=3) | 20.67 ± 1.53       | 72.37 ± 9.06     | 172.67 ± 3.51     | 176±10.15               |
| Banda (n=3)      | 20.67±1.55         | 67.85±8.14       | 173.75±5.38       | 178±5.23                |
| Central (n=4)    | 21.25±1.70         | 75.58±6.53       | 183.50±5.20       | 186.50±4.65             |
| Opuesto (n=3)    | 22±2               | 81±607           | 183.33±2.31       | 186.67±2.52             |
| UANL             |                    |                  |                   |                         |
| Acomodador (n=5) | 21.60±1.67         | 76.30±13.81      | 185.10±11.15      | 187.04±7.37             |
| Banda (n=4)      | 21.25±2.50         | 79.25±7.88       | 180.43±3.24       | 184.90±4.71             |
| Central (n=4)    | 20.25±1.50         | 86.78±17.85      | 197±6.82          | 206.63±10.42            |
| Opuesto (n=3)    | 21.33±2.08         | 84.60±1.91       | 192.27±7.54       | 195±7.15                |

Nota:cm =centimetro; kg=kilogramos

En la tabla número 5 se observa el valor medio y desviación estándar que alcanzaron por posición en la prueba de repetición máxima realizada en press de pecho y en sentadilla en la cual la posición de opuesto por parte de la BUAP obtuvo más altos valores en la prueba de sentadilla, por la parte de la UANL la posición de la banda alcanzó los valores más altos.

Por otra parte, en el press de pecho los acomodadores son las posiciones en ambos equipos que mayores números alcanzaron

**Tabla 5.**

*Repetición máxima (RM) en kilogramos por posición específica de jugadores de voleibol BUAP y UANL.*

| BUAP             | RM pecho (kg)<br>MEDIA+DE | RM sentadilla (kg)<br>MEDIA+DE |
|------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Acomodador (n=3) | 80.21±19.34               | 138.47±16.37                   |
| Banda (n=4)      | 72.19±8.95                | 121.45±21.42                   |
| Central (n=4)    | 71.96±12.72               | 129.39±21.29                   |
| Opuesto (n=3)    | 72.49±7.10                | 139.98±31.89                   |
| UANL             |                           |                                |
| Acomodador (n=5) | 91.46±26.30               | 119±34.34                      |
| Banda (n=4)      | 89.55±21.71               | 134.28±38.30                   |
| Central (n=4)    | 79.48±28.47               | 111.45±13.27                   |
| Opuesto (n=3)    | 73.43±28.25               | 123.30±18.97                   |

Nota: kg=kilogramos

En la tabla número 6 se encuentran los resultados medios con desviación estándar obtenidos por cada una de las posiciones, en este apartado específicamente se excluyeron a los jugadores que tienen la posición de libero los cuales por su posición de juego no tienden a rematar, bloquear o sacar.

En esta tabla se observa que los jugadores que mayor alcance tienen en ambos grupos en bloqueo es la posición de central.

**Tabla 6.**

*Alcance en remate y bloqueo por posiciones de juego en jugadores de voleibol masculino BUAP y UANL*

| BUAP             | Bloqueo (cm)<br>MEDIA+DE | Remate (cm)<br>MEDIA+DE |
|------------------|--------------------------|-------------------------|
| Acomodador (n=3) | 293.67±9.07              | 306.67±6.66             |
| Banda (n=4)      | 303.25±15.71             | 318±13.94               |
| Central (n=4)    | 307.75±6.65              | 323.75±10.50            |
| Opuesto (n=3)    | 309.33±3.21              | 323±9                   |
| UANL             |                          |                         |
| Acomodador (n=5) | 296.43±15.32             | 316.10±12.62            |
| Banda (n=4)      | 301±9.91                 | 327.86±4.80             |
| Central (n=4)    | 307.34±8.86              | 335.92±11.62            |
| Opuesto (n=3)    | 307.75±10.78             | 329.36±16.59            |

Nota: cm=centímetros

## Conclusiones

Este reporte de prácticas ha aportado una caracterización sobre características físicas y de rendimiento de uno de los mejores equipos universitarios de voleibol (Universidad Autónoma de Nuevo León), que ha sido multicampeón en distintas competencias nacionales, así como de un equipo en desarrollo como lo es el de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Con base a estos hallazgos entrenadores, preparadores físicos y equipo multidisciplinario tanto de la BUAP, como de otras universidades tienes valores de referencia sobre sus características físicas (edad, talla, peso, envergadura) así como variables esenciales de su rendimiento, como alcance en remate y bloqueo, valores de RM en sentadilla y press de banca.

Estos resultados recalcan la importancia de desarrollar programas de entrenamiento específicos que se enfoquen en mejorar estas características físicas clave. Los entrenadores y preparadores físicos pueden utilizar esta información para diseñar programas de entrenamiento que optimicen el rendimiento de los atletas, centrándose en ejercicios que potencien la fuerza explosiva y la agilidad.

Analizando ambos equipos, resultan ser significativamente diferentes en valores antropométricos, sin embargo, en las variables de repetición máxima y el alcance que es donde se traslada a la realidad en el deporte no existe una diferencia significativa entre ambos representativos.



Así mismo se describieron las todas las variables estudiadas en este reporte de manera específica por posiciones de juego en las cuales se logra un perfil más detallado de cada posición.

Las limitantes de este reporte fue la escasa información científica publicada en tema de alcance y RM, lo cual da oportunidad a nuevas líneas de investigación con los valores de referencia aquí descritos el cual se podría replicar con mayor cantidad de población en diferentes universidades del país, ampliar las variables a valores de potencia, nutrición y hasta otros fundamentos técnicos para englobar todo a una investigación multidisciplinaria.

## Referencias

Bautista González, I. J., Vicente Mampel, J., Baraja Vegas, L., & Martínez, I. (2021). Relación entre la potencia y velocidad en press de banca y la velocidad de lanzamiento de balón en jugadores profesionales de balonmano. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, (40), 53-59.

Blasco, H., Ormazábal, V., Armijo, R., Pavez-Adasme, G., Fernandes Da Silva, S., Hernández-Mosqueira, C, Arcay Montoya, R. Fuerza de Salto Vertical en jugadores de Voleibol Varones de distinto nivel Competitivo. *Rev horiz cienc act fís.* 2017; (8)1: 1-9

Casas, J. D. H., Pérez, O. P., & Rivera, M. D. V. (2017). Caracterización de la jugadora de voleibol de Bogotá en talla, peso, alcance en remate y alcance en bloqueo en las categorías infantil, menores y juvenil. *Revista digital: Actividad Física y Deporte*, 3(1).

Castrillón, F. J. O., Torres-Luque, G., & de León, F. P. (2009). Efectos de un programa de entrenamiento de fuerza sobre la composición corporal y la fuerza máxima en jóvenes entrenados. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 44(164), 156-162.

Cerrato, D. V., Andrés, J. M. P., & Frutos, J. B. (2013). Mecánica de ejecución del remate en voleibol. *Mechanics of the spike execution in volleyball. Movimiento humano*, (5), 33-51.

Da Silva-Grigoletto, M. E., Gómez-Puerto, J. R., Viana-Montaner, B. H., Beas-Jiménez, J. B., Centeno-Prada, R., Melero, C., ... & García-Manso, J. M. (2008). Efecto de un mesociclo de fuerza máxima sobre la fuerza, potencia y capacidad de salto en un equipo de voleibol de superliga. *Revista andaluza de medicina del deporte*, 1(2), 51-56.

Debien PB et al (2018) “Monitoring Training Load, Recovery, and Performance of Brazilian Professional Volleyball Players During a Season”. *International Journal of Sports Physiology and Performance*

FIVB, I. (2011). Manual para entrenadores nivel I.

García Asencio, C., Sánchez Moreno, M y González Badillo, J.J. (2016). Entrenamiento combinado de fuerza y ejercicios de saltos, efectos sobre el rendimiento en el salto vertical en un grupo de alto nivel de jugadores de voleibol durante una temporada completa de competición. *Retos*, 29, 140-143

Hómez Casas, J. D., Pérez Pérez, O., y Vera Rivera, M. D. (2018). caracterización de la jugadora de voleibol de bogotá en talla, peso, alcance en remate y alcance en bloqueo en las categorías infantil, menores y juvenil. *Revista Digital: Actividad Física Y deporte*.

Luarte, C; González, M. y Aguayo, O. (2014). Evaluación de la fuerza de salto vertical en voleibol femenino con relación a la posición de juego. *Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM*. N° 15 (2). 43-52.

Marqués, M. C., Van den Tillaar, R., Gabbett, T. J., Reis, V. M., & González-Badillo, J. J. (2009). Physical fitness qualities of professional volleyball players: determination of positional differences. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1106-1111.

Paz, G. A., Gabbett, T. J., Maia, M. F., Santana, H., Miranda, H., & Lima, V. (2016). Physical performance and positional differences among young female volleyball players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(10), 1282-1289.

Rodríguez Stiven, E., Portela Pozo, Y., & Moreno León, R. A. (2022). estudio sobre la acción técnica de bloqueo en voleibol universitario. *Revista educación física, deporte y salud*, 5(10), 13-23.

Rother, R. (2006). La historia del Voleibol y su relevancia en la futura acción profesional. *Lecturas: Educación física y deportes*, (94), 17.

(S/f-b). Volleybox.net. Recuperado el 21 de mayo de 2024, de <https://volleybox.net/registered-players/>

Valadés, D., Palao, J. M., Femia, P., Padial, P., & Ureña, A. (2004). Análisis de la técnica básica del remate de voleibol. *RendimientoDeportivo. com*, 8, 1-16.

Zapata Cuaspa, M. A., Ayala Vega, K. P., & Quintanilla Ayala, L. X. (2021). Influencia de la capacidad física de velocidad en la potencia de salto del voleibol escolar. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(2), 553-563.

## Anexos



FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

### EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA PRÁCTICA

#### I. Datos del alumno:

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Matrícula:                     | 2172407                                |
| Nombre del Alumno:             | Alejandro Joshua Badillo Centeno       |
| Programa educativo:            | Maestría en Actividad Física + Deporte |
| Orientación:                   | Alto rendimiento deportivo             |
| Fecha del período de prácticas | 13 febrero al 12 de mayo 2023          |

#### II. Datos de la Empresa:

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| Empresa/Institución: | Dirección General de Deportes   |
| Departamento/Área:   | Representativo Voleibol Varonil |

#### III. Evaluación:

| Criterio                               | Excelente (100) | Bueno (90-99) | Regular (80-89) | Malo (Menos de 80) |
|--|-----------------|---------------|-----------------|--------------------|
| Asistencia                             | ✓               |               |                 |                    |
| Conducta                               | ✓               |               |                 |                    |
| Puntualidad                            | ✓               |               |                 |                    |
| Iniciativa                             | ✓               |               |                 |                    |
| Colaboración                           | ✓               |               |                 |                    |
| Comunicación                           | ✓               |               |                 |                    |
| Habilidad                              | ✓               |               |                 |                    |
| Resultados                             | ✓               |               |                 |                    |
| Conocimiento profesional de su carrera | ✓               |               |                 |                    |

#### IV. Comentarios:

Favor de indicar el desempeño del practicante actual en relación al perfil y actividades indicadas por usted a inicio de semestre y/o indicado en el formato de "Perfil de los estudiantes de prácticas".

---



---



---



---



FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

---

---

---

Jorge Miguel Acar Lopez

Nombre y firma del Tutor  
responsable de la práctica

Head coach voleibol

Varonil Tigris UANL

Puesto del Tutor responsable  
de la práctica

Sello de la institución/dependencia



### EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA PRÁCTICA

**I. Datos del alumno:**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Matrícula:                     | 2172407                                |
| Nombre del Alumno:             | Alexandro Joshua Badillo Centeno       |
| Programa educativo:            | Maestría en actividad Física + Deporte |
| Orientación:                   | Alto rendimiento Deportivo             |
| Fecha del período de prácticas | 28 de agosto - 10 de noviembre 2023    |

**II. Datos de la Empresa:**

|                      |  |
|----------------------|--|
| Empresa/Institución: | Dirección de Cultura Física + deporte BUAP |
| Departamento/Área:   | Equipos representativos                    |

**III. Evaluación:**

| Criterio                               | Excelente (100) | Bueno (90-99) | Regular (80-89) | Malo (Menos de 80) |
|--|-----------------|---------------|-----------------|--------------------|
| Asistencia                             | ✓               |               |                 |                    |
| Conducta                               | ✓               |               |                 |                    |
| Puntualidad                            | ✓               |               |                 |                    |
| Iniciativa                             | ✓               |               |                 |                    |
| Colaboración                           | ✓               |               |                 |                    |
| Comunicación                           | ✓               |               |                 |                    |
| Habilidad                              | ✓               |               |                 |                    |
| Resultados                             | ✓               |               |                 |                    |
| Conocimiento profesional de su carrera | ✓               |               |                 |                    |

**IV. Comentarios:**

Favor de indicar el desempeño del practicante actual en relación al perfil y actividades indicadas por usted a inicio de semestre y/o indicado en el formato de "Perfil de los estudiantes de prácticas".

---



---



---



---



FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

---

---

---

L.C.F. Juan Carlos Osorio Romero

Subdirector de actividades  
deportivas de dirección  
de Cultura Física BUAP

Nombre y firma del Tutor  
responsable de la práctica

Puesto del Tutor responsable  
de la práctica

---

Sello de la institución/dependencia





## RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

**ALEJANDRO JOSHUA BADILLO CENTENO**

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte  
con Orientación en alto rendimiento deportivo.

Reporte de Prácticas: **Características físicas de equipos universitarios de voleibol  
masculino**

Campo temático: Entrenamiento técnico táctico

Datos Personales: Nacido el 18 de mayo de 1996 en Puebla Puebla México  
residiendo en San Andrés Cholula Puebla.

Educación Profesional: Lic. en cultura física de la facultad de cultura física en la  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Experiencia Profesional:

Entrenador auxiliar en el equipo representativo de voleibol masculino de la UANL.

Entrenador auxiliar en la selección estatal de voleibol masculino de Nuevo León en  
la categoría infantil mayor.

Entrenador de voleibol en preparatoria BUAP (Lázaro Cárdenas, 2 de octubre 1968)

E-mail: abadillo96@hotmail.com