

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**“Influencia que ejerce la altura del salto vertical y la velocidad que toma el balón después del contacto, en la efectividad del remate en el voleibol rama masculina de la Liga Estudiantil INDES, en el periodo enero-agosto del 2008”**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO POR:**

IRAHETA, BORIS EVERT	II00002
QUINTANILLA SÁNCHEZ, JOSÉ RENÉ	QS01002
MERLOS ORELLANA, CRISTÓBAL ANTONIO	MO01021

**PARA OPTAR AL GRADO DE:**

**LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD EN  
EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTES Y RECREACIÓN**

**DOCENTE DIRECTOR:**

**LICENCIADO JORGE ALVAREZ PARLADÉ**

**SAN SALVADOR, MARZO 2009, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

Msc. Rufino Antonio Quezada Sánchez

**VICE-RECTOR ACADÉMICO**

Master Miguel Ángel Pérez Ramos

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

Master Óscar Noé Navarrete

**SECRETARIO GENERAL**

Lic. Douglas Vladimir Alfaro Chávez

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**DECANO**

Lic. José Raymundo Calderón Morán

**VICE-DECANO**

Dr. Carlos Roberto Paz Manzano

**SECRETARIO**

Lic. Julio César Grande Rivera

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**DEPARTAMENTO**

Departamento de Ciencias de la Educación

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Msd. Oscar Wuilman Herrera Ramos

**COORDINADOR GENERAL DEL PROCESO DE GRADO**

Lic. Rafael Girón Ascencio

**DOCENTE DIRECTOR**

Lic. Jorge Alvarez Parladé

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecerle a Dios nuestro creador y todo poderoso, por siempre guiarme por el camino correcto para alcanzar el éxito en todas las áreas de mi vida y en éste momento mi éxito académico.

Quiero agradecerle a toda mi familia por su apoyo incondicional para triunfar en mis metas y objetivos trazados.

Quiero agradecerle especialmente a Ana Maribel Morales de Hernández, por su desmedido apoyo, y a mi querido tío Alfredo Antonio Renderos por estar presente en todo momento.

También quiero agradecer a todos los que fueron mis maestros y compañeros, porque sin su guía y dirección no hubiera sido posible este éxito, un éxito de todos.

**¡A TODOS ELLOS MIL GRACIAS Y QUE DIOS ESTE SIEMPRE CON  
USTEDES!**

**BORIS EVERT IRAHETA**

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS, nuestro señor todopoderoso, por que a cada momento nos cuida, nos protege y llena nuestras vidas de bendiciones y sobre todo por darnos siempre un segundo más de vida.

A mi madre DELMI ELIZABETH SÁNCHEZ MARTINEZ, por enseñarme el camino de la rectitud y por darme su apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida.

A mi padre JOSE RENE QUINTANILLA MENDEZ, por apoyarme en muchos momentos difíciles de mi vida y protegerme de caer en circunstancias negativas.

A mi esposa, por aquellas palabras de ánimo que hicieron posible el llevar a cabo esta investigación y por su apoyo de seguir adelante.

A mis hermanas que me ayudaron en varios momentos difíciles, facilitando el desempeño de trabajador y estudiante.

A mis compañeros por sus muestras de amistad y compañerismo en el transcurso de la carrera y fuera de ella también.

A mis maestros por su valiosa contribución en mi proceso de formación, dejando una huella imborrable de perseverancia y responsabilidad.

Además un muy grato agradecimiento a todas aquellas personas que directa e indirectamente colaboraron en el desarrollo de esta investigación.... Que DIOS los llene cada instante de su vida de paz y muchas bendiciones.

**JOSÉ RENÉ QUINTANILLA SÁNCHEZ**

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente quiero agradecer a Dios nuestro Creador, a Jesucristo nuestro Señor y Salvador y a su bendito Espíritu Santo, por darme la paciencia y la sabiduría necesarias para concluir con éxito mi preparación académica, para alcanzar una meta y prepararme para mi futuro.

Quiero agradecerle a toda mi familia por todo su amor y apoyo incondicional para alcanzar mis metas y mis objetivos en la vida, pero en especial a mis queridos padres Cristóbal Edmundo Merlos Guardado y Ligia Eugenia Orellana de Merlos, por ser unos padres muy comprensivos y que me apoyaron en todas mis decisiones.

Quiero agradecerle a una persona muy especial en mi vida, Sonia Marisol Colorado Alarcón, el amor de mi vida, por aparecer en el momento justo en que mi vida más necesitaba dirección y guía espiritual, amor e inspiración.

También quiero agradecerles a los profesores Marvin Tax, Eric Hernández y a los jóvenes estudiantes del Instituto Técnico Ricaldone y Liceo Salvadoreño por su valiosa colaboración y tiempo prestado para realizar éste trabajo de investigación.

Y por último quiero agradecer a todos mis amigos, compañeros y profesores que siempre se hicieron presentes en la necesidad.

**¡DE TODO CORAZÓN, MUCHAS GRACIAS Y QUE DIOS LOS BENDIGA A TODOS!**

**Cristóbal Antonio Merlos Orellana**

## **DEDICATORIA**

Éste trabajo de investigación queremos dedicarlo a todas aquellas personas e instituciones amigas del deporte, que nos dieron su apoyo, sus consejos y opiniones para que éste trabajo se realizara de la mejor manera.

Dedicamos este trabajo de investigación a los profesores Marvin Tax, Eric Hernández y a los jóvenes estudiantes del Instituto Técnico Ricaldone y Liceo Salvadoreño por su valiosa colaboración

También dedicamos éste trabajo a los jóvenes estudiantes que han representado, representan y representaran a nuestro querido El Salvador en las justas deportivas nacionales e internacionales como los Juegos del CODICADER.

Y por último queremos dedicar éste trabajo de graduación al Alma Mater, la Universidad de El Salvador, por su gran aporte en la preparación profesional de hombres y mujeres salvadoreños/ñas, para construir una mejor sociedad, un mejor El Salvador.

**¡HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA!**

**BORIS EVERT IRAHETA  
JOSÉ RENÉ QUINTANILA SÁNCHEZ  
CRISTÓBAL ANTONIO MERLOS ORELLANA**



Trabajo de graduación aprobado por:

Docente Director: Licenciado Jorge Alvarez Parladé

## INDICE

<b><u>TEMA</u></b>	<b><u>Pág.</u></b>
Introducción.....	17
<b><u>Capítulo I</u></b>	
1. Planteamiento del Problema.....	19
1.1. Situación Problemática.....	19
1.1.1. Estructura del Sistema Educativo de El Salvador.....	19
1.1.2. Legislación Educativa de la República de El Salvador.....	21
1.1.2.1. Objeto y Alcance de la Ley.....	21
1.1.2.2. Fines de la Educación Nacional.....	21
1.1.2.3. Objetivos Generales de la Educación Nacional.....	22
1.1.2.4. Políticas de Acceso a la Educación.....	23
1.1.2.5. Educación Inicial.....	23
1.1.2.6. Educación Parvularia.....	24
1.1.2.7. Educación Básica.....	24
1.1.2.8. Educación Media.....	26
1.1.2.9. Educación Superior.....	27
1.1.2.10. Educación de Adultos.....	27
1.1.2.11. Educación Especial.....	28
1.1.2.12. Educación Física y Deporte Escolar.....	29
1.1.3. Programas y Proyectos.....	31
1.1.3.1. Reformas Educativas.....	31
1.1.3.2. Calidad de Enseñanza.....	31
1.1.3.3. Condición y Profesión Docente.....	34
1.1.3.4. Atención a la Primera Infancia.....	34
1.1.3.5. Educación en Valores.....	34
1.1.3.6. Educación y Nuevas Tecnologías.....	35

1.1.4. Problemas de la Educación Nacional.....	35
1.1.5. Estadísticas.....	39
1.1.5.1. Los Niños y Jóvenes Pueden Aprender Más y Mejor.....	39
1.1.5.2. Bajos Logros en las Pruebas de Educación Básica.....	39
1.1.5.3. Logros Insuficientes al Concluir la Educación Media.....	39
1.1.5.4. Limitaciones en el Uso e Información de los Resultados.....	40
1.1.5.5. La Escolaridad de los Salvadoreños Necesita Seguir Aumentando.....	41
1.1.5.6. Aún no se ha Logrado Universalizar la Educación Básica.....	42
1.2. Enunciado del Problema.....	43
1.3. Justificación.....	43
1.4. Alcances y Limitaciones.....	44
1.4.1. Alcances.....	44
1.4.2. Limitaciones.....	44
1.5. Objetivos.....	45
1.5.1. General.....	45
1.5.2. Específicos.....	45
1.6. Hipótesis.....	46
1.6.1. General.....	46
1.6.2. Nula.....	46
1.6.3. Específicas.....	46
1.7. Indicadores de Trabajo.....	47
1.7.1. Hipótesis General.....	47
1.7.1.1. Variables.....	47

1.7.1.2. Indicadores.....	47
1.7.2. Hipótesis Específica 1.....	47
1.7.2.1. Variables.....	47
1.7.2.2. Indicadores.....	47
1.7.3. Hipótesis Específica 2.....	48
1.7.3.1. Variables.....	48
1.7.3.2. Indicadores.....	48
1.7.4. Hipótesis Específica 3.....	48
1.7.4.1. Variables.....	48
1.7.4.2. Indicadores.....	48
 <u>Capítulo II</u>	
2. Marco Teórico.....	49
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	49
2.1.1. Reseña Histórica del INDES.....	49
2.1.2. Historia de la Liga Estudiantil INDES.....	51
2.1.3. Historia del Voleibol Mundial.....	52
2.1.4. Historia del Voleibol Nacional.....	92
2.2. Fundamentos Teóricos.....	96
2.2.1. Voleibol.....	96
2.2.1.1. Descripción General.....	96
2.2.1.2. Descripción Breve.....	97
2.2.1.2.1. Básica.....	97
2.2.1.2.2. La Rotación.....	97
2.2.1.2.3. El Juego.....	98
2.2.1.2.4. Final.....	99
2.2.1.2.5. Encuentros.....	99
2.2.1.2.6. Términos Básicos.....	100
2.2.2. Remate.....	111
2.2.2.1. Descripción.....	111

2.2.2.1.1. Remate Diagonal o de Frente.....	112
2.2.2.1.2. Remate de Frente con Giro del Cuerpo...	114
2.2.2.1.3. Remate de Frente con Giro de la Mano...	114
2.2.2.1.4. Remate de Frente con Giro del Brazo (Por Encima del Hombro).....	114
2.2.2.1.5. Remate Lateral (Gancho).....	114
2.2.2.1.6. Remate de Muñeca (Dirigido).....	114
2.2.2.1.7. Finta (Toque).....	114
2.2.2.2. Aspectos Fundamentales de la Técnica del Remate.....	115
2.2.3. Biomecánica del Remate.....	116
2.2.3.1. Consideraciones Generales del Remate.....	116
2.2.3.2. Análisis Temporal de las Fases del Remate.....	118
2.2.4. Técnica del Remate.....	127
2.2.4.1. Características Generales.....	128
2.2.4.1.1. Carrera de Aproximación.....	128
2.2.4.1.2. Salto o Batida.....	129
2.2.4.1.2.1. Partes de la Batida.....	129
2.2.4.1.3. Fase de vuelo.....	131
2.2.4.1.3.1. Partes de la fase del vuelo.....	132
2.2.4.1.4. Golpeo.....	133
2.2.4.1.4.1. Descripción Técnica del Golpeo.....	133
2.2.4.1.5. Caída.....	134
2.2.5. Reglamento del Voleibol en el Área del Remate.....	135
2.2.5.1. Golpe de Ataque.....	135
2.2.5.2. Restricciones al Golpe de Ataque.....	135
2.2.5.3. Faltas en el Golpe de Ataque.....	136
2.2.6. Fuerza.....	137



3.6.1.2.3. Test de Salto con Carrera de Aproximación.....	156
3.6.2. Protocolo de la Prueba de Velocidad del Balón	
Después del Contacto.....	156
3.6.2.1. Indicaciones Generales.....	157
3.6.2.1.1. Metodología de la Prueba de Velocidad del Balón Después del Contacto.....	157
3.6.2.1.2. Funciones.....	158
3.7. Recursos Materiales y Herramientas en las Pruebas.....	158
3.7.1. Infraestructura.....	158
3.7.2. Implementos Deportivos.....	158
3.7.3. Equipo de Procesamiento de la Información, Audio y Video.....	158
3.7.4. Equipo de Oficina, Papelería y Útiles.....	159
3.7.5. Otros Materiales.....	159

#### Capítulo IV

4. Análisis e Interpretación de Resultados.....	160
4.1. Organización y Clasificación de los Datos.....	160
4.1.1. Análisis de los Datos de la Encuesta.....	160
4.1.2. Análisis de los Datos de las Pruebas.....	173
4.1.2.1. Pruebas de Salto.....	173
4.1.2.2. Prueba de Velocidad.....	174
4.1.2.3. Método Estadístico.....	175
4.2. Análisis e Interpretación de los Resultados de la Investigación.....	177

#### Capítulo V

5. Conclusiones y Recomendaciones.....	180
5.1. Conclusiones.....	180
5.2. Recomendaciones.....	182

## Capítulo VI

6. Propuesta.....	184
6.1. Ejercicios para Piernas.....	185
6.2. Ejercicios para Brazos.....	189
6.3. Ejercicios para Pectorales.....	195
6.4. Ejercicios para Espalda.....	197
6.5. Ejercicios Para Abdominales.....	199
Bibliografía.....	201
Anexos.....	202
Diagnóstico.....	203
Anexo 1 (Organigrama Funcional del INDES).....	206
Anexo 2 (Organigrama de la Liga Estudiantil INDES).....	207
Anexo 3 (Implementos).....	208
Anexo 4a (Encuesta).....	211
Anexo 4b (Tabulación de Datos de la Encuesta).....	215
Anexo 5 (Mapas de Escenario).....	216
Anexo 6 (Pruebas de Salto y Gráficas de las Pruebas).....	220
Pruebas de Salto (Fuerza Explosiva y Fuerza Elástica).....	221
Prueba de Salto con Carrera de Impulso.....	222
Velocidad del Balón por Jugador.....	223
Correlación entre Velocidad del Balón Después del Contacto y el Salto Vertical.....	224
Anexo 7 (Fichas de Datos de los Jugadores).....	225



## INTRODUCCIÓN

El remate es el elemento técnico que culmina la fase ofensiva del voleibol. Ésta acción técnica tiene como objetivo superar la red y la defensa contraria. Constituye la acción de juego más importante en cuanto a la aportación de puntos. Ésta acción aporta más del 60% de los puntos logrados por un equipo en juego.

En materia de rendimiento físico el remate depende de dos factores:

- a) la altura del salto vertical; y
- b) la velocidad del balón después del contacto.

Dichos factores son los que pueden mejorarse para lograr una mayor eficacia en su ejecución.

En el contexto nacional existe muy poca literatura especializada en deportes y especialmente en voleibol, por lo que ésta investigación será de mucha utilidad para todos los especialistas en materia de voleibol. En ella encontrarán una gama de tópicos de gran interés, enfatizando especialmente la acción técnica del remate y sus dos factores.

Ésta investigación se realizó con los voleibolistas de la Liga Estudiantil INDES, los que fueron sometidos a diferentes pruebas, tales como: test de fuerza explosiva, test de fuerza elástica, test de salto con carrera de aproximación y la medición de la velocidad del balón después del contacto, por medio de un radar. Los datos recabados se tabularon y analizaron de forma minuciosa y detallada, a partir de ello se tomaron las consideraciones para elaborar las recomendaciones y conclusiones.

La propuesta de investigación está enfocada en el mejoramiento de las fuerzas que influyen en el salto vertical y la acción de las extremidades superiores, esto como

resultado del análisis de los datos y objetivos de la investigación. En ésta propuesta encontraran una serie de ejercicios dirigidos a la mejora de la altura del salto vertical y a la velocidad del balón después del contacto. Los ejercicios propuestos se consideraron después de un análisis muscular de todas las fases del remate, y de la importancia de cada uno de ellos en la ejecución mecánica de cada fase, por lo que se hizo una revisión a profundidad y se llegó a la conclusión de que los mismos pudieran elevar de forma significativa la saltabilidad del voleibolistas.

Con la presente investigación se pretende contribuir al desarrollo del voleibol en el ámbito nacional, y entregarle a los especialistas un documento de apoyo para su formación y actualización constante en pro del desarrollo y mejoramiento del voleibol en El Salvador.

## **CAPÍTULO I**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

##### **1.1.1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO DE EL SALVADOR**

La educación parvularia atiende a niños de cuatro a seis años de edad.

La educación básica se ofrece normalmente a estudiantes de siete a quince años de edad y es obligatoria. Se puede admitir alumnos de seis años, siempre que bajo criterio pedagógico demuestren madurez para iniciar estos estudios y existan los recursos en los centros educativos. La educación básica comprende 9 grados de estudio.

La educación media ofrece la formación en dos modalidades, una general y otra vocacional. Las instituciones públicas que imparten la enseñanza del nivel medio se definen como: Institutos Nacionales, mientras que las instituciones privadas son llamadas: Colegios o Liceos. Los estudios de educación media culminan con el grado de bachiller.

El bachillerato general cuenta con una carga semanal de 40 horas de clase, y tiene una duración de 2 años, mientras que el bachillerato técnico vocacional posee 44 horas de clase semanales, de las cuales 10 horas corresponden al área técnica en los dos primeros años; el tercer año comprende 30 horas clase semanales, todas del área técnica.

La educación superior tiene como prerrequisito, los estudios de educación media o equivalentes. Asimismo, ofrece estudios que dan derecho a la obtención de títulos y grados en áreas tecnológicas, profesionales y científicas. Los diferentes grados

intermedios de la educación superior, conceden las potestades laborales que especifican los planes de estudio legalmente aprobados y no tienen carácter terminal, permitiéndole a la persona seguir con su especialización en el área o áreas que desee posteriormente.

Las universidades pueden otorgar grados académicos de: técnico (2 años de estudio); profesor (3 años); tecnólogo (4 años); licenciado, ingeniero y arquitecto (5 años); master (2 años posteriores a la carrera profesional); doctor (3 años posteriores al grado profesional). Para graduarse en una carrera universitaria, el estudiante debe:

- haber aprobado todas las materias del plan de estudio respectivo;
- haber cumplido con los demás requisitos establecidos en los estatutos y reglamento de graduación de la institución que extenderá el título académico; y
- haber ganado como mínimo 32 unidades valorativas de la institución que otorgará el grado.

Generalmente, al término de una carrera profesional se exige un trabajo de tesis, el cual debe ser defendido ante el jurado examinador. Algunas carreras como Derecho, Medicina y Odontología, requieren un exámen de grado y/o un año de servicio social como requisito de graduación.

En términos de evaluación, la legislación del nivel medio contempla una escala de 0 a 10 puntos en el área básica y técnica. La calificación mínima para aprobar una asignatura al final del año escolar es de 6 puntos.

## **1.1.2. LEGISLACIÓN EDUCATIVA DE LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR**

### **1.1.2.1 OBJETO Y ALCANCE DE LA LEY**

**Art. 1.-** La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

La presente Ley determina los objetivos generales de la educación; se aplica a todos los niveles y modalidades, y regula la prestación del servicio de las instituciones nacionales y privadas.

### **1.1.2.2. FINES DE LA EDUCACIÓN NACIONAL**

**Art. 2.-** La educación nacional deberá alcanzar los fines que al respecto señala la Constitución de La República:

- a) Lograr el desarrollo integral de la personalidad en su dimensión espiritual, moral y social;
- b) Contribuir a la construcción de una sociedad democrática más prospera, justa y humana;
- c) Inculcar el respeto a los derechos humanos y la observancia de los correspondientes deberes;
- d) Combatir todo espíritu de intolerancia y de odio;
- e) Conocer la realidad nacional e identificarse con los valores de la cultura salvadoreña;
- f) Propiciar la unidad de los pueblos de la región centroamericana.

### **1.1.2.3. OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN NACIONAL**

**Art. 3.-** La educación nacional tiene los objetivos generales siguientes:

- a) Desarrollar al máximo posible el potencial físico, intelectual y espiritual de los salvadoreños, evitando poner límites a quienes puedan alcanzar una mayor excelencia;
- b) Equilibrar los planes y programas de estudio sobre la base de la unidad de la ciencia, a fin de lograr una imagen apropiada de la persona humana, en el contexto del desarrollo económico social del país;
- c) Establecer las secuencias didácticas de tal manera que toda información cognoscitiva promueva el desarrollo de las funciones mentales y cree hábitos positivos y sentimientos deseables;
- d) Cultivar la imaginación creadora, los hábitos de pensar y planear, la persistencia en alcanzar los logros, la determinación de prioridades y el desarrollo de la capacidad crítica;
- e) Sistematizar el dominio de los conocimientos, las habilidades, las destrezas, los hábitos y las actitudes del educando, en función de la eficiencia para el trabajo, como base para elevar la calidad de vida de los salvadoreños;
- f) Propiciar las relaciones individuales y sociales en equitativo equilibrio entre los derechos y deberes humanos, cultivando las lealtades cívicas y las relaciones interfamiliares del ciudadano;
- g) Mejorar la relación de la persona y su ambiente, utilizando formas y modalidades educativas que expliquen los procesos implícitos en esa relación, dentro de los cánones de la racionalidad y la conciencia; y
- h) Cultivar relaciones que desarrollen sentimientos de solidaridad, justicia, ayuda mutua, libertad y paz, en el contexto del orden democrático que reconoce la persona humana como el origen y el fin de la actividad del Estado.

#### **1.1.2.4. POLÍTICAS DE ACCESO A LA EDUCACIÓN**

**Art. 4.-** El Estado fomentará el pleno acceso de la población apta al sistema educativo como una estrategia de democratización de la educación. Dicha estrategia incluirá el desarrollo de una infraestructura física adecuada, la dotación del personal competente y de los instrumentos curriculares pertinentes.

**Art. 5.-** La Educación Parvularia y Básica es obligatoria y juntamente con la especial, será gratuita cuando la imparta el Estado. El Estado fomentará los programas de becas, subvenciones y créditos financieros para quienes, teniendo capacidad intelectual y aptitud vocacional, aspiren a Estudios Superiores y a la Educación Básica.

**Art. 6.-** En los niveles medios de los Institutos Tecnológicos oficiales, el Ministerio de Educación determinará las cuotas de escolaridad, teniendo presente la política de democratización del acceso. Cuando la demanda en estos niveles sobrepase los cupos institucionales, los estudiantes se seleccionarán mediante pruebas de rendimiento y estudio socio-económico.

**Art. 7.-** Los programas destinados a crear, construir, ampliar, reestructurar y reubicar centros educativos, deberán basarse en las necesidades reales de la comunidad, articuladas con las necesidades generales.

#### **1.1.2.5. EDUCACIÓN INICIAL**

**Art. 16.-** La Educación Inicial comienza desde el nacimiento del niño hasta los cuatro años de edad; y favorecerá el desarrollo socio-afectivo, psicomotriz, senso-perceptivo, de lenguaje y de juego, por medio de una adecuada estimulación temprana.

La Educación Inicial centrará sus acciones en la familia y en la comunidad; el Ministerio de Educación normará y facilitará la ejecución de los programas de esta naturaleza, desarrollados por instituciones públicas y privadas.

**Art. 17.-** La Educación Inicial tiene los objetivos siguientes:

- a) Procurar el desarrollo integral de niños y niñas por medio de la estimulación armónica y equilibrada en todas las dimensiones de su personalidad;
- b) Revalorizar y fomentar el rol educativo de la familia y la comunidad a través de la participación activa de los padres como primeros responsables del proceso educativo de sus hijos.

#### **1.1.2.6. EDUCACIÓN PARVULARIA**

**Art. 18.-** La Educación Parvularia comprende normalmente tres años de estudio y los componentes curriculares propiciarán el desarrollo integral en el educando de cuatro a seis años, involucrando a la familia, la escuela y la comunidad.

La acreditación de la culminación de Educación Parvularia, aunque no es requisito para continuar estudios, autoriza, en forma irrestricta, el acceso a la Educación Básica.

**Art. 19.-** La Educación Parvularia tiene los objetivos siguientes:

- a) Estimular el desarrollo integral de los educandos, por medio de procesos pedagógicos que tomen en cuenta su naturaleza psicomotora, afectiva y social;
- b) Fortalecer la identidad y la autoestima de los educandos como condición necesaria para el desarrollo de sus potencialidades en sus espacios vitales, familia, escuela y comunidad;
- c) Desarrollar las especialidades básicas de los educandos para garantizar su adecuada preparación e incorporación a la Educación Básica.

#### **1.1.2.7. EDUCACIÓN BÁSICA**

**Art. 20.-** La Educación Básica comprende regularmente nueve años de estudio del primero al noveno grado, iniciándose normalmente a los siete años de edad. Será obligatoria y gratuita cuando la imparta el Estado. Se podrán admitir niños y niñas de



seis años en primer grado siempre que con criterio pedagógico se compruebe la capacidad y madurez para iniciarse en ese nivel.

**Art. 21.-** La Educación Básica tiene los objetivos siguientes:

- a) Contribuir al desarrollo armónico de la personalidad del educando en sus espacios vitales tales como: la familia, la escuela, la comunidad, tanto nacional e internacional;
- b) Inculcar una disciplina de trabajo, orden, responsabilidad, tenacidad y autoestima, así como hábitos para la excelencia física y conservación de la salud;
- c) Desarrollar capacidades que favorezcan el desenvolvimiento eficiente en la vida diaria a partir del dominio de las disciplinas científicas, humanísticas, tecnológicas, así como de las relacionadas con el arte;
- d) Acrecentar la capacidad para observar, retener, imaginar, crear, analizar, razonar y decidir;
- e) Mejorar las habilidades para el uso correcto de las diferentes formas de expresión y comprensión;
- f) Promover la superación personal y social, generando condiciones que favorezcan la educación permanente;
- g) Contribuir a la aprehensión, práctica y respeto a los valores éticos, morales y cívicos, que habiliten al estudiante para convivir satisfactoriamente en la sociedad;
- h) Contribuir al desarrollo autodidáctico para desenvolverse exitosamente en los procesos de cambio y de la educación permanente;
- i) Promover el respeto a la persona humana, al patrimonio natural y cultural, así como el cumplimiento de sus deberes y derechos.

### **1.1.2.8. EDUCACIÓN MEDIA**

**Art. 22.-** La Educación Media ofrecerá la formación en dos modalidades educativas: una general y otra técnico vocacional, ambas permitirán continuar con estudios superiores o incorporarse a la actividad laboral.

Los estudios de Educación Media culminarán con el grado de bachiller, el cual se acreditará con el título correspondiente. El Bachillerato General tendrá una duración de dos años de estudio y el Técnico Vocacional de tres. El Bachillerato en jornada nocturna tendrá una duración de tres y cuatro años respectivamente.

**Art. 23.-** La Educación Media tiene los objetivos siguientes:

- a) Fortalecer la formación integral de la personalidad del educando para que participe en forma activa y creadora en el desarrollo de la comunidad, como padre de familia y ciudadano;
- b) Contribuir a la formación general del educando, en razón de sus inclinaciones vocacionales y las necesidades del desarrollo socio-económico del país.

**Art. 24.-** Se establece la movilidad horizontal, únicamente para el estudiante que después de aprobar el primer año del Bachillerato Técnico Vocacional desee cambiar al Bachillerato General. Los planes y programas de estudio garantizarán los mecanismos para hacer efectiva la movilidad horizontal.

**Art. 25.-** Las Instituciones de Educación Media colaborarán con las actividades de educación “*no formal*” que favorezcan a la comunidad; en igual forma, si las circunstancias la facilitan, algunos aspectos de la formación Técnico Vocacional de la Educación Media podrán ser apoyados por los programas de educación “*no formal*”. Para el cumplimiento de este principio se establecerán los mecanismos correspondientes con las instituciones públicas, privadas o municipales.

**Art. 26.-** El grado de Bachiller se otorgará al estudiante que haya cursado y aprobado el plan de estudios correspondiente, el cual incluirá el servicio social estudiantil.

#### **1.1.2.9. EDUCACIÓN SUPERIOR**

**Art. 27.-** La Educación Superior se regirá por una Ley especial y tiene los objetivos siguientes:

- a) Formar profesionales competentes con fuerte vocación de servicio y sólidos principios morales;
- b) Promover la investigación en todas sus formas;
- c) Prestar un servicio social a la comunidad; y
- d) Cooperar en la conservación, difusión y enriquecimiento del legado cultural en su dimensión nacional y universal.

#### **1.1.2.10. EDUCACIÓN DE ADULTOS**

**Art. 28.-** La Educación de Adultos se ofrecerá, normalmente, a personas cuyas edades no comprendan a la población apta para la educación obligatoria, mantendrá programas supletorios de educación formal, así como programas de educación “*no formal*” tendientes a la capacitación laboral.

**Art. 29.-** La Educación de Adultos tiene los objetivos siguientes:

- a) Suplir niveles de escolaridad sistemática que no fueron alcanzados en su oportunidad;
- b) Completar y perfeccionar niveles educativos formales y capacitación laboral;
- c) Actualizar en forma permanente a las personas que lo requieran, a través de diversas modalidades de educación.

**Art. 30.-** La Educación de Adultos, por su diversidad de campos, asumirá la modalidad didáctica que mejor permita la consecución de sus objetivos y tendrá su propio modelo de diseño, desarrollo y administración curricular, el cual se fundamentará en las políticas

educativas, en el marco doctrinario del currículo nacional y en las características e intereses de los educandos.

**Art. 31.-** La Educación de Adultos debe ser una prioridad social, en la que contribuirán instituciones gubernamentales, municipales y privadas, conforme a las normas que establezca el Ministerio de Educación; Para su enriquecimiento y el cumplimiento de los objetivos, el Ministerio de Educación promoverá la creación de las instituciones pertinentes. Los programas de Educación de Adultos impartidos en escuelas oficiales son parte de la oferta educativa e institucional en dichos centros.

**Art. 32.-** La Educación de Adultos incluirá la educación a distancia, la cual será ofrecida por el Ministerio de Educación en dos niveles: Educación Básica y Educación Media general.

**Art. 33.-** La alfabetización tiene un fin supletorio en el proceso de educación y es componente de la educación básica de adultos equivalente al segundo grado de Educación Básica del sistema formal.

Por su interés social, la alfabetización deberá vincularse con los planes de desarrollo socio-económico; el Estado garantizará la sostenibilidad del proceso y promoverá la gestión de los recursos necesarios con diferentes fuentes.

#### **1.1.2.11. EDUCACIÓN ESPECIAL**

**Art. 34.-** La Educación Especial es un proceso de enseñanza-aprendizaje que se ofrece a través de metodologías dosificadas y específicas, a personas con necesidades educativas especiales. La educación de personas con necesidades educativas especiales se ofrecerá en instituciones especializadas y en centros educativos regulares, de acuerdo con las necesidades del educando, con la atención de especialistas o maestros capacitados. Las

escuelas especiales brindarán servicios educativos y pre-vocacionales a la población cuyas condiciones no les permitan integrarse a la escuela regular.

**Art. 35.-** La Educación Especial tiene los objetivos siguientes:

- a) Contribuir a elevar el nivel y calidad de vida de las personas con necesidades educativas especiales por limitaciones o por aptitud sobresaliente;
- b) Favorecer las oportunidades de acceso de toda población con necesidades educativas especiales al sistema educativo nacional;
- c) Incorporar a la familia y comunidad en el proceso de atención de las personas con necesidades educativas especiales.

**Art. 36.-** El Ministerio de Educación, establecerá la normatividad en la modalidad de Educación Especial, coordinará las instituciones públicas y privadas para establecer las políticas, estrategias y directrices curriculares en esta modalidad.

#### **1.1.2.12. EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE ESCOLAR**

**Art. 41.-** La Educación Física, es el proceso metodológico y sistemático de la formación física y motriz del ser humano para procurarle una mejor calidad de vida.

El Deporte Escolar, es una actividad organizada, que busca promover el alto rendimiento deportivo de los educandos, en un marco de cooperación y sana competencia.

La Educación Física y el Deporte Escolar, contribuirán al desarrollo integral del educando, estimulando a través de su práctica la creatividad y habilidades psicomotrices para la realización plena de su personalidad y como vehículo de integración social.

La Educación Física y el Deporte deberán servirse en todos los niveles y modalidades del sistema educativo nacional.

**Art. 42.-** La Educación Física y el Deporte Escolar tienen los objetivos siguientes:

- a) Contribuir a la formación de una aptitud física fundamental que se traduzca en mejores niveles de calidad de vida;
- b) Fortalecer las bases del desarrollo deportivo nacional;
- c) Proveer oportunidades de integración social, sobre la base del aprovechamiento del tiempo libre.

**Art. 43.-** El Ministerio de Educación, a través de sus dependencias respectivas, dictará las regulaciones necesarias para hacer efectiva la Educación Física y el Deporte Escolar. Cuando sea necesario coordinará sus políticas, programas y recursos con instituciones públicas y privadas, organismos nacionales e internacionales.

### **1.1.3. PROGRAMAS Y PROYECTOS**

#### **1.1.3.1. REFORMAS EDUCATIVAS**

##### **1.1.3.1.1. Apoyo al Proceso de Reforma de la Educación Media en el Área Técnica (APREMAT)**

Éste programa tiene el objetivo de mejorar la calidad del sistema de Educación Media Técnica y su nivel de equidad, especialmente la equidad de género.

#### **1.1.3.2. CALIDAD DE ENSEÑANZA**

##### **1.1.3.2.1. Programa Edúcame**

El propósito de éste programa es flexibilizar la oferta de los servicios educativos en Tercer Ciclo y Bachillerato, por medio de la implementación de nuevas modalidades de atención y de entrega de los mismos, a fin de disminuir la sobre-edad y reintegrar al sistema educativo a jóvenes que interrumpieron su formación académica.

##### **1.1.3.2.2. Programa Comprendo**

El Programa Comprendo apunta a mejorar las capacidades de razonamiento y análisis matemático, así como las competencias de comprensión y expresión del lenguaje en los niños y niñas de primer ciclo de Educación Básica, como base para lograr mayor éxito escolar.

##### **1.1.3.2.3. Programa Conéctate**

El Programa Conéctate tiene la finalidad de proveer herramientas tecnológicas al sistema educativo nacional, que mejoren los niveles de calidad académica, y que desarrollen en los estudiantes las competencias tecnológicas que exige el ámbito laboral actual, lo que permitirá elevar el nivel de competitividad del país.

#### **1.1.3.2.4. Programa Compite**

Éste programa tiene el propósito de desarrollar las competencias de los estudiantes de Tercer Ciclo de Educación Básica y Bachillerato en el manejo de la lengua inglesa. Tales competencias lingüísticas son cuatro: hablar, escuchar, leer y escribir.

#### **1.1.3.2.5. Programa de Aulas Alternativas**

Estrategia educativa mediante la cual, un maestro o maestra atiende a estudiantes de dos o más grados de Educación Básica, en forma conjunta, simultánea y a la vez separada, con el objetivo de bajar los índices de repitencia, deserción y extra-edad en los centros escolares que presentan éstos problemas y dar respuesta a las necesidades educativas básicas de sectores rurales y urbano-marginales que tienen baja matrícula.

#### **1.1.3.2.6. Programa de Educación Acelerada**

Estrategia educativa del Ministerio de Educación de El Salvador, de carácter transitoria, que busca ofertar a niños, niñas y jóvenes con sobre-edad, oportunidades de educación que contribuyen a mejorar sus oportunidades y condiciones de vida.

#### **1.1.3.2.7. Programa de Educación a Distancia**

Es un programa del Ministerio de Educación (MINED), creado para dar oportunidad de continuar estudios de Tercer Ciclo de Educación Básica y Bachillerato General a la población joven y adulta que por diversas circunstancias no continuaron sus estudios en el sistema presencial y que no disponen del tiempo necesario para asistir diariamente a las clases presenciales.

#### **1.1.3.2.8. Programa de Educación con Participación de la Comunidad (EDUCO)**

EDUCO es una modalidad de provisión de servicios educativos en los niveles de parvularia, básica y media de la zona rural, especialmente para las comunidades más pobres y distantes del país, con la participación de la comunidad en la administración de dichos servicios. El Ministerio de Educación transfiere recursos a las Asociaciones



Comunales para la Educación, para que contraten profesores y adquieran bienes y servicios para sus escuelas.

#### **1.1.3.2.9. Proyecto de Formación de Estándares Educativos en Educación Básica**

Su misión es orientar la actualización de los instrumentos curriculares, así como en el diseño y rediseño de nuevos materiales educativos, para facilitar que los estudiantes alcancen los mismos aprendizajes.

#### **1.1.3.2.10. Programa Megatec**

Éste programa tiene el propósito de diseñar y poner en marcha una alternativa educativa moderna, que aproveche y potencie la Educación Media Técnica y Superior Tecnológica para formar capital humano que dinamice el desarrollo productivo regional.

#### **1.1.3.2.11. Programa Poder**

El propósito del programa es fomentar el cultivo de actitudes positivas y la libertad para tomar decisiones responsables en los jóvenes estudiantes de Tercer Ciclo y Bachillerato, mediante actividades extracurriculares basadas en 5 principios elementales: participación, oportunidad, desarrollo, educación y recreación.

#### **1.1.3.2.12. Redes Escolares Efectivas**

Éste programa persigue el propósito de mejorar la eficiencia en la provisión de los servicios educativos y lograr que los niños y los jóvenes de zonas de mayor pobreza y rezago educativo tengan acceso a una educación de calidad.

#### **1.1.3.2.13. Red Solidaria**

El objetivo de éste programa se centra en mejorar la asistencia oportuna a la educación formal y aumentar la escolaridad de la población en los municipios seleccionados.

### **1.1.3.3. CONDICIÓN Y PROFESIÓN DOCENTE**

#### **1.1.3.3.1. Formación Docente en la Sub-región Centroamericana**

Proyecto desarrollado por el Ministerio de Educación, apoyado por la Organización de Estados Americanos (OEA), que intenta crear espacios de acercamiento entre los países centroamericanos con el fin de crear un modelo unificado para la formación inicial de docentes, desarrollo profesional y evaluación al desempeño.

### **1.1.3.4. ATENCIÓN A LA PRIMERA INFANCIA**

#### **1.1.3.4.1. Toma Mi Mano**

Proyecto dirigido a padres y madres de niños y niñas menores de 6 años de bajos recursos, con miras a fortalecer su proceso de alfabetización para su mejor desempeño y experiencia en la relación con sus hijos.

### **1.1.3.5. EDUCACIÓN EN VALORES**

#### **1.1.3.5.1. Proyecto “Cultural de Legalidad”**

El Proyecto de “Cultura de Legalidad” es implementado en los novenos grados de 10 diferentes centros educativos del país con la finalidad de fortalecer los esfuerzos que se desarrollan en educación, dentro del contexto de la formación de valores y el combate a la delincuencia juvenil.

#### **1.1.3.5.2. Red Centroamericana de Educación en Valores**

La Red se constituye como una instancia de apoyo para el fortalecimiento de la ciudadanía, la democracia y los valores en los países de Centroamérica a través de sus sistemas educativos.

### **1.1.3.6. EDUCACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS**

#### **1.1.3.6.1. Radio Interactiva**

Es una estrategia de apoyo pedagógico que utiliza programas radiales para fortalecer el aprendizaje de disciplinas que mostraban bajo rendimiento en niños y niñas escolares. El Programa sale al aire en 1993 con el fin de cubrir una necesidad específica.

### **1.1.4. PROBLEMAS DE LA EDUCACIÓN NACIONAL**

La experiencia acumulada por la región durante los últimos decenios, así como la frustración creciente ante la crisis educativa y la lentitud de los procesos de reforma, está generalizando la convicción de que el modelo tradicional de gestión educativa es más parte del problema que instrumento de solución del mismo.

Hasta la fecha, la mayor parte de la gestión ha estado en manos del Estado, quien la ha ejercido en forma predominantemente centralista, burocrática y politizada. En el modelo dominante, los Ministerios de Educación deciden la construcción e insumos de las escuelas, así como la contratación y políticas de personal, la dotación de libros, los planes académicos, las evaluaciones y un sin fin de aspectos sustantivos y administrativos. Las personas que administran localmente las escuelas y, en particular los padres de familia, rara vez son tomados en cuenta.

Los Ministerios son instituciones grandes y sobrecargadas de funciones, manejan presupuestos relativamente altos y fácilmente son la empresa con el mayor número de empleados del país. Sin embargo, no son manejados con los criterios de rendimiento ni con el personal, altamente calificado y bien remunerado, con que se administraría una corporación privada de proporciones similares.

Las escuelas, que son las unidades que prestan el servicio en forma directa a la comunidad, normalmente carecen de autonomía para contratar, incentivar o sancionar a su personal. Sus directores, que son nombrados comúnmente por la burocracia central, tienen muy poco poder de decisión o facultades gerenciales sobre sus recursos y sobre su personal. Su responsabilidad está entonces tan mermada como su autoridad, es peor aún la marginación de los padres o usuarios del servicio. Aún cuando la Declaración Universal de los Derechos Humanos promulga su derecho natural a influir en la educación de sus hijos, los padres no saben qué exigir o esperar del sistema que se los educa. En el modelo tradicional de la educación pública rara vez se tiene en cuenta la opinión de los padres en las decisiones escolares.

Otra característica importante del modelo imperante es la inexistencia de mecanismos de supervisión operativos. La supervisión formal actual absorbe muchos empleados pero es predominantemente teórica. Para que ésta sea real se precisa de instrumentos para medir el desempeño y un sistema que asegure que éste tiene consecuencias. Ninguno de estos dos requisitos existe. Todavía no acostumbra medirse el desempeño de docentes, directores o funcionarios. Quizás, aún más grave es la facilidad o frecuencia con que políticas o reformas a veces exitosas, están expuestas a sufrir discontinuidades o penosas parálisis. Las reformas en el sistema educativo son de largo plazo y necesitan de tiempo y estabilidad para ser internalizadas por sus protagonistas, pero esto se dificulta, o imposibilita, cuando los vaivenes políticos redundan en cambios de ministros que a su vez suelen implicar a parte de los equipos de dirección.

Una de las paradojas de un final de siglo, en que la democracia y la economía de mercado han tenido tanto auge con su correspondiente protagonismo del consumidor y el traspaso de muchas empresas y gestiones del sector público al sector privado; precisamente en virtud de la mayor eficiencia de éste, es que los sistemas educativos continúan manejándose como monopolios estatales sujetos al verticalismo y clientelismo de antaño.

Son muchos los líderes del área que ante la situación vigente expresan su descontento y reclaman un mayor protagonismo de la sociedad civil, tales como: la empresa privada y los padres en la gestión escolar, argumentando que la educación es demasiado importante como para dejarla solamente en manos de los “políticos”.

Algunos países del área han procurado revertir esta situación introduciendo innovadores programas que trasladan importantes cuotas de poder decisorio directamente a Consejos Escolares, en los que participan los maestros y los padres de familia como es el caso de Nicaragua con la experiencia de la Autonomía Escolar que se implementa en el sistema tradicional en escuelas tanto urbanas como rurales ya existentes.

Asimismo es importante destacar las experiencias de El Salvador, Guatemala y Honduras, con la implementación de programas de participación comunitaria en donde los padres de familia asumen la responsabilidad de la administración de las escuelas. A pesar de ser programas muy similares porque realizan procesos de contratación y selección de profesores y manejo de recursos financieros que se implementan en el área rural y atienden a la nueva demanda, guardan entre sí sus propias peculiaridades.

La educación en El Salvador ha sido considerada tradicionalmente como un factor indispensable para la formación de la persona y la sociedad, aunque ha sufrido múltiples cambios institucionales a través de su historia, pero nunca los cambios de la política educativa en El Salvador habían sido objeto de tanto interés nacional e internacional como hasta ahora. La razón de éste interés radica en que las reformas iniciadas en El Salvador apuntan a aspectos críticos de la redefinición del papel del Estado y de los padres en la educación, la introducción de mecanismos por los cuales se espera aumente la productividad de las escuelas y la equidad social en la distribución del conocimiento.

En términos generales la educación en El Salvador, se caracterizaba por un bajo nivel de cobertura escolar y por una gran falta de eficiencia. La tasa de matriculación en primaria

era una de las más bajas de América Latina, en particular, en las zonas rurales era de un 60% en 1986. Los indicadores de eficiencia mostraban bajos niveles de finalización de la escuela y altos niveles de repitencia y deserción.

Las principales causas de la baja cobertura escolar eran principalmente dos:

- a) La suspensión de actividades en la escuela debido al conflicto bélico; y
- b) La falta de recursos.

La educación estaba relegada como tema de interés público, ya que se había mantenido como un terreno de conflicto entre los gremios docentes y el estado.

Luego de transcurrida más de una década se encuentra una situación muy diferente. La educación se ha convertido en un tema prioritario en la política económica y social del país. Los indicadores de desarrollo de la educación presentan un panorama más alentador. Los cambios cualitativos son especialmente notables en la gerencia del sistema educativo y en la nueva legislación.

### **1.1.5. ESTADÍSTICAS**

Según los indicadores educativos del país, hay avances importantes durante la última década, pero aún estamos por debajo de las metas trazadas a nivel nacional y con desventajas en el contexto internacional.

#### **1.1.5.1. LOS NIÑOS Y JOVENES PUEDEN APRENDER MÁS Y MEJOR**

En El Salvador, se aplican pruebas estandarizadas de logros académicos tanto a los alumnos de Educación Básica como a los de Media. En general, los resultados obtenidos por los estudiantes en estas pruebas son bajos.

#### **1.1.5.2. BAJOS LOGROS EN LAS PRUEBAS DE EDUCACIÓN BÁSICA**

Aunque han existido variaciones en el diseño de las pruebas y en la composición de las muestras de un año a otro, los datos indican que la cantidad de objetivos que los estudiantes logran alcanzar es, en general, inferior al 50% de los objetivos de aprendizaje establecidos para cada grado. Existe un desempeño más bajo en matemática y lenguaje, en comparación con estudios sociales y ciencias naturales. Los resultados de 2006 indican que la cantidad de objetivos alcanzados disminuye en los grados más altos.

Por ejemplo, los alumnos de 3º, alcanzan en promedio 4 de 10 objetivos evaluados en matemática, mientras que los alumnos de 9º alcanzan en promedio sólo 1 de 10. Éstos resultados fueron encontrados tres años después del inicio del Plan Decenal de Reforma Educativa. Pruebas más recientes se aplicaron a fines de 2007, pero los datos están siendo procesados y aún no han sido divulgados; por lo tanto, no sabemos si el rendimiento de los estudiantes ha cambiado ni de qué nivel ha sido el cambio.

#### **1.1.5.3. LOGROS INSUFICIENTES AL CONCLUIR LA EDUCACIÓN MEDIA**

Desde 1997, el Ministerio de Educación ha aplicado al final del año escolar, *la Prueba de Aprendizaje y Aptitudes para Egresados de Educación Media (PAES)*, que evalúa los

logros de todos los egresados de educación media general (grado 11) y técnica (grado 12) en las cuatro asignaturas básicas: matemática, lenguaje, ciencias naturales y estudios sociales. Las pruebas se basan en los programas de estudio de la reforma, impulsada a mediados de los 90. Aunque los alumnos deben someterse a la PAES por Ley, los resultados son requisito de graduación. En general, las calificaciones obtenidas por los estudiantes han estado por debajo de 6 en una escala de 0 a 10. Mientras tanto, algunas universidades están solicitando una nota mínima de 6 como requisito de ingreso; en promedio, los alumnos graduados de bachillerato están por debajo de esta exigencia.

Dado su carácter universal, esta prueba nos da una visión informada de las diferencias de rendimiento que existen dentro del sistema. Los alumnos de instituciones privadas tienen calificaciones ligeramente superiores a los de centros públicos, aunque sobresale un mejor desempeño de los colegios privados administrados por entidades religiosas. Además, las diferencias de género son relativamente bajas y los alumnos tienden a obtener las menores calificaciones en matemática, lo que es consistente con los resultados en educación básica e indica deficiencias en un área crítica del desarrollo académico de los estudiantes. Se pueden observar, también, variaciones según el departamento donde residen los alumnos: desde 5.4 en San Salvador y La Libertad, hasta 4.9 en Chalatenango, Usulután, Morazán y La Unión, lo que indica desigualdades en los logros académicos de los alumnos según el lugar donde residen. Es importante indicar que estas tendencias se han mantenido desde 1997.

#### **1.1.5.4. LIMITACIONES EN EL USO E INFORMACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Aún las mejores pruebas no sirven de mucho si nadie sabe los resultados o éstos no se utilizan para mejorar el sistema. Desafortunadamente, la información de las pruebas de la educación básica ha tenido un uso muy limitado: no han servido para retroalimentar, por ejemplo, los procesos de decisión en materia de diseño curricular ni de capacitación docente; tampoco han permitido retroalimentar a las escuelas sobre su desempeño. El



Ministerio de Educación tiene planeado difundir los resultados de la prueba aplicada a estudiantes de educación básica en 2001; sin embargo, la aplicación es muestral y, aunque podrá servir para revisar el desempeño de los niños de acuerdo a factores asociados, no permitirá ofrecer información a todas las escuelas. En el caso de Educación Media, los resultados de la PAES han tenido mayor divulgación. Debido a las grandes expectativas generadas en los centros escolares, los alumnos, las familias y la sociedad en general, los resultados de éstas pruebas al menos en sus aspectos más generales, han sido ampliamente divulgados por el Ministerio de Educación en los medios de comunicación social. Adicionalmente, se entrega un reporte oficial de los resultados por asignatura a cada alumno y a cada centro escolar. Durante el año 2000, el Ministerio de Educación organizó talleres de discusión con directores y docentes del nivel medio para discutir con mayor profundidad los resultados.

Se organizaron varios talleres a nivel nacional en los que participaron directores y docentes de bachillerato, quienes indicaban lo que a su juicio era la causa de un mal o un buen resultado del alumno en la PAES. Además, se hacía sugerencias tanto al centro educativo como al MINED. No hay, sin embargo, indicadores sobre si la divulgación tiene un impacto en el mejoramiento de la escuela.

#### **1.1.5.5. LA ESCOLARIDAD DE LOS SALVADOREÑOS NECESITA SEGUIR AUMENTANDO**

La escolaridad promedio de la fuerza laboral (población de 25 a 59 años) subió de 5.9 en 1997, a 6.5 en el 2000. El porcentaje de adultos analfabetas ha tendido a disminuir: pasó de 27% en 1990, a 19.6% en 1999. La cifra es aún menor para la población joven.

Para la sociedad salvadoreña, es positiva la mejora en éstos indicadores; no obstante, el analfabetismo sigue siendo alto. (La quinta parte de población de 15 años o más es analfabeta, departamentos como San Salvador cuentan con el 6% de analfabetismo) y la escolaridad promedio de la población es baja en el contexto internacional.

Si queremos tener un mejor nivel cultural de nuestra población y una mayor competitividad a nivel internacional, no sólo debemos eliminar el analfabetismo sino también subir radicalmente el nivel de escolaridad promedio de la fuerza de trabajo, en un contexto mundial que requiere un mínimo de Educación Media.

#### **1.1.5.6. AÚN NO SE HA LOGRADO UNIVERSALIZAR LA EDUCACIÓN BÁSICA**

La universalización de la educación básica (que todos los niños estudien oportunamente hasta 9º grado) ha sido meta nacional durante las últimas dos décadas y constituye una de las aspiraciones de educación. No hay duda de que en el país hay acceso, después de la guerra civil de los 80, lo cual es muy positivo. La creación de servicios EDUCO en zonas rurales ha contribuido mucho a éste esfuerzo. A nivel internacional, ya en 1997 El Salvador tenía matrículas similares a las de Costa Rica y Colombia.

Sin embargo, aún hay niños de 7 a 15 años que no están en la escuela y deberían estar en ella. Además, hay niños que no estudian en el grado que les corresponde, pues la tasa neta de escolarización en básica aún está por debajo de 90%. Hay diferentes factores socio-económicos, políticos e históricos que explican esta situación, pero hay que reconocer con claridad que las tasa de escolarización de Educación Básica coloca a El Salvador junto al grupo de países de América Latina y el Caribe que deben superar una brecha mayor para universalizar la Educación Básica.

## **1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

“Influencia que ejerce la altura del salto vertical y la velocidad que toma el balón después del contacto, en la efectividad del remate en el voleibol rama masculina de la Liga Estudiantil INDES, en el periodo enero-agosto del 2008.”

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

El presente estudio surge de la previa indagación relacionada con el remate de voleibol en El Salvador, la cual nos indicó la inexistencia de investigaciones relacionados con éste elemento técnico.

En el ámbito nacional son muy pocas las investigaciones deportivas, y no se ha realizado ninguna en la especialidad del voleibol, ni mucho menos en el elemento técnico del remate. Otro aspecto importante de esta investigación es la factibilidad para realizarla, pues se cuenta con la bibliografía específica, el recurso humano, la infraestructura necesaria, los aparatos requeridos y la orientación adecuada del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador y la Federación Salvadoreña de Voleibol.

Por otra parte ésta investigación beneficiara al deporte salvadoreño en general y específicamente al voleibol, ya que se dejará un legado al voleibol de nuestro país, para los entrenadores, estudiantes y todo aquel que quiera conocer sobre el remate lo haga con este documento. Además ésta investigación servirá como referente bibliográfico a los estudiantes y catedráticos de la Universidad de El Salvador.

## **1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1. ALCANCES**

- Esta investigación se realizó en el deporte del voleibol, rama masculina de la Liga estudiantil INDES, en el periodo enero – agosto 2008.
- Ésta investigación se enfocó únicamente al estudio de la fase del remate, por considerarse la fase culminante del ataque.
- Se realizó en las instalaciones de la Federación Salvadoreña de Voleibol, por contar con los instrumentos e infraestructura adecuada.

### **1.4.2. LIMITACIONES**

- Poca información que existe sobre el estudio de las variables que corresponden al salto vertical y velocidad del balón en la acción del remate y de otras áreas que abarca la investigación.
- La falta de instrumentos y herramientas técnicas para las mediciones de las variables que se están considerando.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. GENERAL**

- Investigar la influencia que tienen la altura del salto vertical y la velocidad que toma el balón después del contacto, en relación a la eficacia del remate ejecutado por los jugadores de la Liga Estudiantil INDES.

### **1.5.2. ESPECÍFICOS**

- Estudiar la relación que tiene la fuerza explosiva de las piernas respecto a la altura que alcanzan los jugadores en el salto vertical.
- Determinar la influencia que tiene la velocidad que alcanza el balón en la efectividad del remate ejecutado por los jugadores de la Liga Estudiantil INDES.
- Establecer la relación entre la fuerza explosiva de las piernas y la velocidad del balón en un remate efectivo.

## **1.6. HIPÓTESIS**

### **1.6.1. GENERAL**

- En el voleibol, la altura del salto vertical y la velocidad que toma el balón después del contacto, son fundamentales en la efectividad del remate.

### **1.6.2. NULA**

- En el voleibol, la altura del salto vertical y la velocidad que toma el balón después del contacto, no son fundamentales en la efectividad del remate.

### **1.6.3. ESPECÍFICAS**

- La fuerza explosiva de las piernas es la que permite a los jugadores de voleibol alcanzar una mayor altura en el salto vertical para la realización eficiente del remate.
- La velocidad del balón después del contacto, es un elemento principal que determina la eficiencia del remate.
- La relación entre la altura del salto vertical y la velocidad que toma el balón después del contacto determinan la eficiencia del remate.

## **1.7. INDICADORES DE TRABAJO**

### **1.7.1 HIPÓTESIS GENERAL**

#### **1.7.1.1. VARIABLES**

**Variable independiente:** fuerza explosiva de las piernas.

**Variable dependiente:** velocidad del balón después del contacto.

#### **1.7.1.2. INDICADORES**

**Indicadores de la variable independiente:** fuerza explosiva.

**Indicadores de la variable dependiente:** velocidad.

### **1.7.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1**

#### **1.7.2.1 VARIABLES**

**Variable independiente:** fuerza explosiva de las piernas.

**Variable dependiente:** altura del salto vertical.

#### **1.7.2.2. INDICADORES**

**Indicadores de la variable independiente:** fuerza explosiva.

**Indicadores de la variable dependiente:** altura del salto.

## **1.7.3. HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2**

### **1.7.3.1. VARIABLES**

**Variable independiente:** velocidad del balón después del contacto.

**Variable dependiente:** eficiencia del remate.

### **1.7.3.2. INDICADORES**

**Indicadores de la variable independiente:** velocidad.

**Indicadores de la variable dependiente:** eficiencia.

## **1.7.4. HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3**

### **1.7.4.1. VARIABLES**

**Variables independientes:** altura del salto vertical y velocidad del balón después del contacto.

**Variables dependientes:** eficiencia del remate.

### **1.7.4.2. INDICADORES**

**Indicadores de la variable independiente:** altura del salto y velocidad del balón.

**Indicadores de la variable dependiente:** eficiencia.



## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Para la presente investigación deportiva, se indago en la Biblioteca de la Universidad de El Salvador y en la Biblioteca del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, no encontrándose ningún documento de trabajos previos a este tema, ni trabajos metodológicamente parecidos, por lo que concluimos que ésta investigación sería la primera en su tipo, abriendo de ésta forma el camino para futuros trabajos de investigación científica de la especialidad.

##### **2.1.1. RESEÑA HISTÓRICA DEL INDES**

El Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador (INDES), fue creado debido a la necesidad de una institución rectora del deporte nacional, que se encargara de dirigir toda la práctica deportiva del Estado en todas sus manifestaciones y especialmente en el fomento, la promoción masiva, y el desarrollo deportivo.

Antes de 1980, solo existía la Dirección General de Educación Física; dicha institución estaba exclusivamente al servicio de las clases de educación física y el deporte estudiantil. El Comité Olímpico de El Salvador con sus atribuciones internacionales y el deporte de alto rendimiento.

El 28 de junio de 1980, mediante el decreto 300 de la Junta Revolucionaria de Gobierno, que promulgo la Ley General de los Deportes de El Salvador, decretó que el INDES sería la entidad Estatal que regiría el deporte nacional a toda escala.

Fue entonces que el INDES nació con personalidad jurídica y patrimonio propio, encargándose de la formulación y desarrollo de la política estatal de los deportes.

En la Ley General de Los Deportes, se expresó sus obligaciones, sus principales actividades deportivas, y los entes con quien se debía trabajar.

Servicios que presta:

- Asesoría para la organización de torneos deportivos.
- Capacitación en organización y administración deportiva.
- Clínica medica deportiva.
- Unidad de fisioterapia.
- Biblioteca deportiva

Principales actividades deportivas:

- Juegos deportivos nacionales.
- Juegos deportivos rurales.
- Juegos deportivos comunales.
- Escuelas deportivas.
- Juegos deportivos estudiantiles.
- Juegos deportivos centroamericanos del CODICADER.
- Juegos deportivos del ciclo Olímpico.

¿Con quienes trabaja?

- Juntas deportivas comunales.
- Federaciones deportivas.
- Instituciones deportivas.
- Municipalidades.
- Clubes.
- Comités deportivos.

- Instituciones nacionales y privadas que requieren sus servicios.
- Organizaciones internacionales y países amigos.

Presidentes del INDES.

- Mayor y Doctor Joel Rivas. (1980-1983)
- Coronel Luis Roberto Flores. (1984-1986)
- Prof. José Alberto Colucho. (1986-1989)
- Ing. José Antonio Guandique. (1990-1995)
- Ing. Enrique Molins Rubio. (1995-2004)
- Lic. Jorge Hernández Isussi. (2004...)

### **2.1.2. HISTORIA DE LA LIGA ESTUDIANTIL INDES**

En el año de 1996 El Salvador comenzó sus participaciones en los Juegos Deportivos Estudiantiles CODICADER. Entre los deportes en los que El Salvador comenzó su participación estaban: el fútbol, el baloncesto y el voleibol. De éstos deportes hasta el año 1998, solo se habían ganado 3 medallas de oro, una en baloncesto y dos en fútbol.

Fue para el año de 1999 que en el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador (INDES), con la visión de hacer el deporte estudiantil más competitivo a nivel nacional e internacional y como el semillero de los futuros atletas de alto rendimiento del país, se creó la Liga Estudiantil INDES. En ese año dentro de la Liga, solo se incluyó el deporte del fútbol y así estuvo por dos años consecutivos, en el año 2001 se introdujo también el baloncesto y finalmente en el año 2002 se incluyó también al voleibol y con esos deportes se mantiene hasta la fecha.

En el año 2001 empezó nuevamente la cosecha de medallas de oro en los Juegos Deportivos Estudiantiles CODICADER en esos tres deportes, siendo en fútbol el que

más medallas ha cosechado, con un total de 8 medallas y fue hasta el año 2007 que el voleibol masculino gano su primera medalla de oro en estos juegos, siendo el equipo ganador el Instituto Técnico Ricaldone.

No todos los equipos nacionales de instituciones escolares pueden pertenecer a la Liga, se utiliza un sistema de clasificación para poder estar dentro de la misma. Los equipos tienen que ganar puntos para ubicarse en una posición dentro de un sistema de ranking, el cual puede variar según los resultados de los equipos durante su clasificación anual y de ésta forma, de un año a otro. Los equipos dentro de la Liga pueden no ser los mismos del año anterior. Esto hace suponer que para que un equipo no sea sacado de la Liga tiene que mantener buenos resultados.

### **2.1.3. HISTORIA DEL VOLEIBOL MUNDIAL**

El voleibol nació en los Estados Unidos, y desde su nacimiento ha logrado tal grado de popularidad en todo el mundo, que actualmente es el de mayor número de licencias entre todos los deportes.

En el año 2000, existían más de 800 millones de jugadores a escala mundial que practicaban el voleibol al menos una vez por semana.

En la actualidad y según organismos oficiales hay 219 países afiliados a la FIVB, y más de 1.200 millones de personas que lo practican regularmente.

Existen historiadores que mencionan que este deporte se practicaba en la Roma Imperial, 200 años A.C. Otros afirman que en la edad media se practicaba el llamado "juego de balón", que posteriormente se llamaría en Alemania *Faustball*.

## **200 AC**

Roma Imperial, juego similar al voleibol.

## **Siglos XIII-XV**

Aparece en Alemania el "Juego de Balón" (Faustball).

## **Siglo XVIII**

Se desarrolla el Faustball en Italia y Alemania.

## **PERÍODO 1895-1905**

### **1895**

En 1895, William G. Morgan, instructor y director de educación física de la Youth Men's Christian Association (YMCA), en Holyoke, Massachusetts, decidió mezclar elementos de baloncesto (creado cuatro años antes), béisbol, tenis y pelota para crear un juego para su clase ejecutiva que exigían un contacto menos físico que el baloncesto, aunque con gran desgaste físico. Morgan creó el juego del Voleibol (aún llamado "mintonette"), él pidió prestada la red de tenis, y la levantó alrededor de 6 pies con 6 pulgadas sobre el suelo, la altura de un hombre corriente.

El propio Morgan describe así sus primeras investigaciones: El tenis se me presentó en primer lugar, pero precisaba raquetas, pelotas, una red...; fue descartado. Sin embargo, la idea de una red parecía buena. La elevamos alrededor de 6 pies y 6 pulgadas del suelo, es decir, justo por encima de la cabeza de un hombre medio. Debíamos tener un balón y entre aquellos que habíamos probado, teníamos la cámara del balón de baloncesto. Pero se reveló demasiado ligero y demasiado lento; entonces probamos con el balón de básquetbol, pero era demasiado grande y demasiado pesado.

De esta manera nos vimos obligados a construir un balón de cuero con la cámara de caucho que pesara entre 9 y 12 onzas.

Durante un juego de demostración, el profesor Halstead comentó a Morgan que los jugadores parecían estar lanzando la pelota de un lado a otro por encima de la red, y quizás "voleibol" sería el nombre más descriptivo para el deporte.

El 7 de julio de 1896 en la Universidad de Springfield se jugó el primer partido de "voleibol".

Las primeras reglas, diseñadas por el propio Morgan, exigían un campo de 25 x 50 pies, cualquier número de jugadores, 9 rotaciones con 3 saques para cada equipo en cada rotación, ningún límite al número de contactos de la pelota permitido para cada equipo antes de enviar la pelota al equipo contrario; en caso de un error en el saque se permitía un nuevo intento (como en el tenis), y una pelota que tocaba la red sería considerada una falta (con la pérdida del punto) excepto en el caso del primer intento de saque.

### **1896**

Se publica el primer reglamento, a cargo de la YMCA (Asociación de Jóvenes Cristianos): tamaño de la cancha: 7.50 por 15 metros, red de ancho de 60 cm. a 2.13 metros de altura, si el balón tocaba el suelo es falta.

### **1900**

Se diseñó una pelota especial para el nuevo deporte. La altura de la red ascendió a los 7 pies y 6 pulgadas. Cada set se jugaba hasta los 21 puntos. El YMCA extendió el voleibol a Canadá, al oriente y el hemisferio sur.

### **1905**

Cuba descubrió el voleibol en 1906, gracias a un funcionario del ejército norteamericano, Augusto York, que tomó parte en la segunda intervención militar en esta isla caribeña.

## **PERÍODO 1906-1915**

### **1907**

El voleibol se presentó en una convención de Estados Unidos como uno de los deportes más populares del país.

### **1908**

El voleibol llegó al Japón. Fue Hyozo Omori, un graduado en la Universidad de Springfield en los Estados Unidos quien primero mostró las reglas del nuevo juego en Tokio.

### **1909**

Se extendió el voleibol a Puerto Rico.

### **1910**

El voleibol se implementó oficialmente en China, gracias a Max Exner y Howard Crokner. Desde este año hasta 1917 la forma más destacada en el sistema de juego chino era la de equipos de 16 jugadores y a 21 puntos cada set. El doctor J.H. Gray lo llevó asimismo a Birmania y la India.

Las Filipinas también conocieron el nuevo juego. Se importó por el director del YMCA en Manila, Mr. Elwood S. Brown. En un tiempo muy corto habían 5000 campos de voleibol, entre públicos y privados.

Este año también fue el impulso fuerte en USA gracias a Prevost Idell, director del YMCA en Germantown.

## **1912**

Se modificó de nuevo el tamaño del campo, pasando a medir 35 x 60 pies.

Se estableció el tamaño y peso oficial de la pelota, que debería ser de color uniforme, con una circunferencia de 26 pulgadas y un peso entre 7 y 9 onzas. Se establece el número de jugadores en cancha de cada equipo en seis – en países asiáticos se juega con nueve -, y aparece la rotación: para que cada jugador sirva detrás de la línea de fondo.

Nació el voleibol en Uruguay.

## **1913**

En el programa de los Far Eastern Games, celebrados ese año en Manila (Filipinas), aparece el juego de voleibol, con equipos compuestos por 16 jugadores.

## **1914**

Gracias a George Fisher, secretario de la Oficina de Guerra de la YMCA, el voleibol es incluido en la recreación y programa de educación para las fuerzas armadas americanas.

## **1915**

El número de jugadores en el campo se mantuvo inconstante de nuevo, variando entre 2 y 6 para cada equipo. Se decidió que el equipo que pierde un juego tenía el derecho para empezar sirviendo en el siguiente.

En Europa, el voleibol llegó a las playas francesas de Normandía y Bretaña a través de los soldados americanos que combatieron en la Primera Guerra Mundial. Su popularidad creció rápidamente, pero el juego se desarrolló sobre todo en los países orientales donde el clima frío hizo al gimnasio particularmente atractivo.

La Primera Guerra Mundial también llevó el voleibol a África. El primer país donde se introdujo fue Egipto.



## **PERÍODO 1916-1925**

### **1916**

Se establecieron muchas nuevas reglas. Cada "juego" pasó de 21 a 15 puntos, y se determinó que para ganar un partido, un equipo tenía que ganar dos de tres "juegos". A la pelota se le podía pegar con el pie. La altura de la red subió a 8 pies, mientras el peso de la pelota subió de 8 a 10 onzas. Se decidió que retener la pelota sería falta y que un jugador no podía tener contacto con la pelota una segunda vez hasta después de que se había jugado por otro atleta.

El voleibol formó parte del programa de la NCAA, la organización que controla el deporte en las universidades de USA.

En Filipinas, cambió el sistema de pasar la pelota de un campo a otro; de una trayectoria alta, el balón pasó a ser golpeado en dirección descendente (remate), y al jugador que golpeaba se le denominó el "bomberino".

### **1917**

En la base aérea de las fuerzas aliadas en Porto Corsini (Italia), donde se sitúa actualmente el Palacio de los Deportes de Ravenna, los aviadores americanos introdujeron el voleibol; YMCA llevó el voleibol al Brasil.

### **1918**

El número de jugadores por equipo se fijó definitivamente en seis.

En Japón, se disputó el primer Campeonato de la escuela secundaria.

## **1919**

Las Fuerzas Expedicionarias Americanas llegaron a tener 16.000 practicantes de voleibol, lo que permitió un estímulo al crecimiento del juego en tierras extranjeras. Se enviaron miles de pelotas y redes a ultramar a las tropas americanas y también se presentaron a los directores de los deportes del Ejército Aliado. Se organizaron los Juegos Inter-Aliados en París (pero el voleibol no fue incluido pues no se conocía todavía suficientemente bien en los 18 países como para permitir una competición equilibrada).

En China, las reglas se modificaron. El número de jugadores de un equipo se estableció en 12, y un set se jugaba a 15 puntos.

## **1920**

Se estableció la regla de que cada equipo sólo podía golpear el balón tres veces, con cualquier parte del cuerpo por encima de la cintura. El campo pasa a medir 30 x 60 pies.

Se hace famosa la “bomba filipina”, el sistema de pasar el balón al otro campo con un fuerte golpe al balón. Aparece para contrarrestarla el bloqueo, aunque aún sin modificar sus reglas.

El voleibol hizo su primera aparición oficial en Rusia en las ciudades del Volga - Gorky y Kazan - y al mismo tiempo en Khabarovsk y Vladivostok (el lejano este ruso).

## **1922**

YMCA crea los campeonatos nacionales en Brooklyn, Nueva York. 27 equipos de 11 Estados se dieron cita en la competición, que es considerada el Primer Campeonato Nacional en Estados Unidos.

Se limita el número de toques por equipo a tres, siendo este con cualquier parte del cuerpo de la cintura hacia arriba. Se definen el tamaño de la cancha actual: 9 por 18 metros, con una zona definida para el servicio.

Se establecieron los jugadores delanteros y zagueros, y no se permitió a jugadores zagueros rematar.

La "falta del golpe doble" apareció en las reglas. También se cambiaron las reglas de anotación, pues se estableció la necesidad de disponer de una ventaja de 2 puntos para adjudicarse cada set.

Se funda la primera Federación Nacional en Checoslovaquia; rápidamente fue seguida por Bulgaria.

El voleibol también ganó en popularidad en Italia, gracias a Guido Graziani, un graduado de la Universidad de Springfield.

### **1923**

Un equipo estaba compuesto por 6 jugadores en el campo y 12 suplentes y cada jugador tenía que tener una camiseta numerada. El equipo que gana el derecho a servir debe rotar en el sentido de las agujas del reloj. El saque sería hecho por el jugador colocado en el lado derecho de la línea de zagueros. Si un jugador tocara el campo del adversario durante el juego sería falta - "invasión" -. La altura mínima del techo se fijó en 15 pies.

El primer cumpleaños oficial del voleibol en Rusia fue el 28 de julio de 1923, cuando se disputó el partido entre los equipos masculinos del Taller de Teatro (Vhutemas) y de la Escuela Técnica Cinematográfica (GTK), en Moscú.

## **1924**

Se celebran los Juegos Olímpicos en París. El programa incluyó una demostración de "deportes americanos", y el voleibol estaba entre ellos.

## **1925**

Se estableció la existencia de dos tiempos muertos en cada set para cada equipo. Una vez más el peso de la pelota se modificó de 9 a 10 onzas.

El voleibol se jugó por primera vez en Holanda. Después de una estancia en el Seminario de Techny, en Illinois, Mr. Buis presentó el deporte en la casa misión de Willibrod Uden, donde preparó varios campos de juego.

## **PERÍODO 1926-1935**

### **1926**

La longitud de la red se fijó en 32 pies. Un equipo con menos de 6 jugadores era sancionado con la derrota en el partido.

### **1927**

Nace la Federación de Japón y se organizaron las competiciones de 9 jugadores. YMCA abandona Rusia, debido a una reacción de las autoridades soviéticas, que la tildan de "capitalista, burgués y organización religiosa".

China adoptó el sistema de 9 jugadores por equipo, el mismo que se usa en Japón.

### **1928**

Fue el año en que todos tuvieron claro que se necesitarían torneos y reglas unificadas.

Nace la Asociación de Voleibol de Estados Unidos (USVBA).

Se organizó el primer Open de USA, abierto a equipos no pertenecientes a la YMCA.

### **1929**

Cuba organizó el primer torneo masculino según las "reglas americanas": los Juegos Caribeños y Centroamericanos.

Entre las dos Guerras Mundiales, se hicieron grandes esfuerzos para dar unidad al movimiento del voleibol, estableciendo un solo juego de reglas y creando una Federación Internacional. Éstos fueron simplemente los primeros esfuerzos, con ningún logro concreto.

### **1930**

Se juega en USA el primer dos contra dos sobre la arena de una playa. Paul Johnson y Charlie Kahan contra Bill Brothers y Jonny Allen, en Santa Mónica, California.

### **1932**

Se limitaron los tiempos muertos a un minuto. Para hacer una acción, un atleta podría caminar fuera de su propio campo.

### **1933**

Primer Campeonato Nacional en la URSS, donde había ya cerca de 400.000 jugadores. Para el Voleibol soviético, era el año de gran desarrollo.

La literatura juega un papel importante en la difusión de ideas e información. Un primer libro "*El Voleibol: el Juego*", por Robert E. Laveaga, publicado por A.S. Barnes & Cía. de Nueva York, fue un impacto importante en los métodos de enseñanza y las técnicas de entrenamiento científicas.

"*El voleibol para las mujeres*", por Katherine M. Montgomery también fue muy útil para enseñar el juego.

### **1934**

Se tomaron los primeros pasos concretos para establecer las relaciones internacionales en el voleibol durante el Congreso de la Federación Internacional de Pelota, en Stockholm.

### **1935**

En Tashkent y Moscú, la URSS jugó los primeros partidos internacionales oficiales contra Afganistán.

### **PERÍODO 1936-1945**

#### **1936**

Se forma una Comisión Internacional de Voleibol dentro de la Federación Internacional de Handball, en los Juegos Olímpicos de Berlín.

#### **1937**

Se permitieron múltiples contactos de la pelota en la defensa contra los remates particularmente violentos.

En la convención de Boston, se reconoció la Asociación de Voleibol Americana como el órgano nacional oficial dirigente del voleibol en USA.

#### **1938**

Apareció el bloqueo individual y posteriormente el bloqueo colectivo, de la “mano” de Checoslovaquia quién lo perfeccionó, este se introdujo oficialmente en las reglas de juego bajo el concepto de "neutralización del remate en la red por uno o dos jugadores". Durante casi veinte años, bloquear había sido una parte importante del juego, pero no se había incluido en las reglas. Los checoslovacos fueron los primeros (y pronto seguidos

por los rusos), atribuyendo la importancia necesaria a la nueva habilidad, que facilitaba la tarea ingrata de las defensas.

Se establecieron contactos internacionales entre Polonia y Francia, para lograr la homogeneización de normas a escala internacional. Desgraciadamente, la Segunda Guerra Mundial interrumpió las entrevistas.

Se forma la Asociación Colombiana de Voleibol, con las ligas de Cundinamarca, Santander, Chocó y Boyacá.

### **1939**

¿Cómo lograr la homogeneización de las reglas? La Guía Anual de la USVBA y las Reglas Oficiales del Juego de Voleibol sólo daban una información útil sobre el juego. Durante la Guerra, se usaron miles de estas guías a lo largo del mundo.

### **1940**

En varios países, incluso Italia, se realizaban muchos experimentos con un sistema de juego cronometrado. Se jugaban dos juegos de 20 minutos (con el tiempo suplementario en caso de empate), pero después de varios ensayos, los experimentos fueron abandonados. Otros intentos eran el voleibol con tiempo-límite, en el que un juego duraba 8 minutos de tiempo real, para ganar, un equipo tenía que tener una ventaja de dos puntos al final de los 8 minutos o anotar 15 puntos, pero también aquí, la idea no encontró aceptación.

### **1941**

Inclusión del Voleibol en los V Juegos Nacionales de Colombia.

### **1942**

William G. Morgan, el creador de voleibol, murió a la edad de 68 años; su cuerpo descansa en el cementerio de Glenwood. Un hombre de normas morales altas, Morgan nunca sufrió ninguna punzada de celos y siguió con entusiasmo el progreso de su juego.

Por todas partes del Pacífico Sur al frente finlandés, el voleibol entusiasmó a la gente comprometida en la Segunda Guerra Mundial. El voleibol se recomendó por Jefes de Personal para entrenar las tropas, fortalecieron su moral, y les enseñaron cómo trabajar en grupo, algo esencial en ese punto de la guerra.

### **1943**

Durante el verano de 1943, el Sr. Frierhood entró en la dirección del YMCA y rápidamente se volcó con el USVBA y trabajó estrechamente con el Dr. Fischer, su Presidente. A través de los contactos internacionales de YMCA en más de 80 países y también del personal militar alrededor del mundo, se establecieron las comunicaciones y empezaron a producir la información sobre la interpretación y desarrollo de las normas del voleibol. La comunicación con los gerentes polacos durante la guerra atrajo la atención a los esfuerzos de post-guerra para establecer una organización del voleibol internacional.

### **1945**

Se edita el primer sello postal con tema de voleibol, en Rumania.



## **PERÍODO 1946-1955**

### **1946**

En enero, el Spartak de Praga fue a jugar en Polonia, señalando la reasunción de los contactos a fin de crear una organización del voleibol internacional.

Con ocasión de un partido amistoso entre los equipos nacionales checoslovacos y franceses, el 26 de agosto, se celebró en Praga una reunión entre representantes de las Federaciones de Checoslovaquia, Francia y Polonia, en una cervecería. Asistieron el Presidente de la Federación Polaca, Mr. Wiokylo; la representación francesa la formaban Mr. Libaud, Mr. Babin y Mr. Aujard; representando a Checoslovaquia asistieron Haver, Stolz, Spirit, Cabalka, Szerenata, Krotsky y Pulkrab. La reunión produjo el primer documento oficial de la futura Federación Internacional de Voleibol (FIVB), con la creación de una comisión para la organización de un Congreso Constitutivo, en Paris, para 1947, y la decisión para lanzar un Campeonato de Europa o el Campeonato Mundial.

### **1947**

Se permitió a los jugadores delanteros intercambiar las posiciones para un bloqueo doble.

Egipto fue el primer país árabe y africano que organizó actividades oficiales de voleibol y estableció una Federación Nacional.

Del 18 al 20 de abril, en París, 14 Federaciones fundaron la FIVB, con la oficina principal en París. El francés Paul Libaud fue su primer Presidente. Se armonizaron las reglas americanas y las europeas del juego. El campo pasaba a medir 9 x 18 metros; y la altura de la red era 2.43 metros para los hombres y 2.24 para las mujeres.

Sólo en Asia, las reglas eran diferentes: el campo medía 21.35 x 10.67 metros, y la red medía 2.28 metros para los hombres y 2.13 para las mujeres; no había ninguna rotación de jugadores y en el campo había 9 atletas colocados en tres líneas.

## **1948**

Se celebró el primer Campeonato de Europa en Roma y fue ganado por Checoslovaquia. Después de la guerra, las reglas se volvieron a escribir y clarificaron para hacer la interpretación más fácil.

- En particular, una definición clara del bloqueo.
- También se aclara que cada jugador tenía que estar en su lugar correcto en la rotación durante el servicio;
- Todos los puntos anotados por un sacador en falta de rotación serían anulados;
- Los contactos simultáneos por dos jugadores serían considerados uno;
- Los tiempos muertos eran a un minuto;
- Los tiempos debidos a lesión, cinco minutos; y
- El tiempo entre un juego y otro era de tres minutos.

Se jugó el primer torneo oficial de voleibol de playa dos contra dos, en State Beach (California).

## **1949**

Se celebraron en Praga, Checoslovaquia, los “I Campeonatos del Mundo” masculino y femenino. Fue la primera vez que un colocador situado en la zona de defensa, “penetraba” permitiendo un ataque con 3 jugadores. El resultado de estos fue el siguiente:

### Masculino

- 1°- URSS
- 2°- Checoslovaquia
- 3°- Bulgaria

### Femenino

- 1°- URSS
- 2°- Checoslovaquia
- 3°- Polonia

## **1951**

En su 3er Congreso, la FIVB decidió que las manos de un jugador pudieran “invadir el campo contrario durante el bloqueo, pero sólo en las fases finales del remate”. Además, un jugador zaguero podría rematar, siempre y cuando permaneciese en su zona.

China empezó a participar en los torneos internacionales.

El voleibol llegó a los 50 millones de practicantes, en más de 60 países.

## **1952**

Se celebra el “II Campeonato Mundial”, en Moscú (URSS); clasificándose campeón la URSS en ambas ramas.

### Masculino

1º- URSS

2º- Checoslovaquia

3º- Bulgaria

### Femenino

1º- URSS

2º- Polonia

3º- Checoslovaquia

## **1953**

En su 4º Congreso, la FIVB definió la función del árbitro y la terminología. Nació la Federación China de Voleibol.

## **1954**

Se funda en Manila la Confederación Asiática.

## **1955**

En el Congreso de la FIVB en Florencia, la Federación Japonesa adoptó las reglas internacionales y se comprometió a introducirlas gradualmente en Asia. Se eligió una junta directiva, en la que la presidencia fue confiada a Mr. Libaud, y la secretaría a Mr. Lenoir, fijándose la sede en París.

El 1er Campeonato Asiático se jugó en Tokio; se fijaron torneos de 6 y 9 jugadores.

El voleibol se incluyó dentro del programa de los Juegos Deportivos Panamericanos.

Creación de la Federación Colombiana de Voleibol.

## **PERÍODO 1956-1965**

### **1956**

Se publica el boletín oficial de la FIVB oficial. El “III Campeonato Mundial” se celebró en París - Francia, con 24 equipos de 4 continentes. Resultando Campeones:

#### Masculino

1°- Checoslovaquia

2°- Rumania

3°- URSS

#### Femenino

1°- URSS

2°- Rumania

3°- Polonia

El Comité de los Deportes de Holanda introdujo un nuevo juego llamó Sitting Voleibol, una combinación de sitzball y voleibol. Voleibol dirigido a deportistas con minusvalías. Desde entonces el Sitting Voleibol ha crecido muchísimo, no sólo como un deporte practicado por el inválido, sino también por los jugadores del voleibol robustos "interesados" con una lesión de la rodilla o de tobillo.

### **1957**

Paralelamente a la puesta en funcionamiento de la FIVB, se realizaron numerosas demandas para la inscripción del voleibol en los Juegos Olímpicos. Gracias a la Federación Búlgara, la Federación Internacional de Voleibol tuvo ocasión de presentar un torneo en Sofía (1957), durante la sesión del Comité Olímpico Internacional. Un gran número de miembros de las más altas instancias deportivas asistió a la final, que fue una magnífica demostración.

El Comité Olímpico Internacional (COI) designó el voleibol como deporte olímpico, para ser incluido en los XVII Juegos Olímpicos de Tokio, en 1964.

### **1958**

Se implementa el antebrazo con ambas manos tomadas, ya que hasta este momento, se golpeaba el balón con los brazos separados.

### **1959**

La Federación Internacional del Deporte Universitario (FISU) organizó los primeros Juegos Universitarios, en Turín, Italia. El voleibol era una de las ocho competiciones que se celebraron.

### **1960**

Por primera vez, el “IV Campeonato Mundial” se jugó fuera de Europa, en Río de Janeiro (Brasil). La victoria fue de la URSS en ambas ramas; siendo los siguientes puestos.

#### Masculino

1°- URSS

2°- Checoslovaquia

3°- Rumania

#### Femenino

1°- URSS

2°- Japón

3°- Checoslovaquia

Aparece la técnica del remate suave, la finta, y las técnicas de defensa en caída y rodamiento.

Siete instituciones del Midwestern formaron la Midwest Intercollegiate Voleibol Asociación (MIVA). Deporte de exhibición en los Juegos Olímpicos de Roma. El entrenador japonés H. Diamatsu introduce los movimientos del judo para recuperación de balones de baja altura y difícil defensa.

## 1961

Nace en Alemania Oriental el mini-voleibol, a través del Prof. de Educación Física Horst Baacke.

## 1962

Los “V Campeonatos Mundiales” se volvieron a jugar en Moscú. Los hombres de URSS confirmaron su hegemonía; mientras que en femenino fue la primera victoria para las japonesas.

<u>Masculino</u>	<u>Femenino</u>
1º- URSS	1º- Japón
2º- Checoslovaquia	2º- URSS
3º- Rumania	3º- Polonia

## 1963

El 21 de octubre se fundó la Confederación Europea de Voleibol.

## 1964

Nuevas reglas en el bloqueo:

- Se permitió a los bloqueadores un segundo golpe.

Los primeros partidos de Voleibol de los Juegos Olímpico se jugaron en Tokio, del 13 al 23 de octubre, con 10 equipos masculinos y 6 equipos femeninos. Las posiciones fueron las siguientes:

<u>Masculino</u>	<u>Femenino</u>
1º- URSS	1º- Japón
2º- Checoslovaquia	2º- URSS
3º- Japón	3º- Polonia

Se utiliza en estos Juegos Olímpicos un balón muy similar al actual.

Se forma en California la Southern California Intercollegiate Voleibol Asociación (SCVIA).

### **1965**

La Copa Mundial masculina se jugó por vez primera en Polonia y fue ganada por la URSS.

1°- URSS

2°- Polonia

3°- Checoslovaquia

Se formó en California la Asociación del Voleibol de Playa (CBVA).

### **PERÍODO 1966-1975**

#### **1966**

Se celebra en Praga el Primer Simposio Científico referido al voleibol, con ocasión del “VI Campeonato del Mundo Masculino”, ganado por:

1°- Checoslovaquia

2°- Rumania

3°- URSS

#### **1967**

Se jugó el primer Campeonato Continental Africano; fue fundada la Comisión de la Zona Africana.

El “VI Campeonato del Mundo Femenino”, fijado un año después de los hombres, se jugó en Tokio Japón. Lugares:

- 1°- Japón
- 2°- USA
- 3°- Corea del Sur

### **1968**

En el Congreso de México se aprueba el uso de antenas “varillas” para limitar el espacio aéreo y facilitar la decisión del árbitro. La URSS ganó las dos medallas de oro de los Juegos Olímpicos.

#### Masculino

- 1°- URSS
- 2°- Japón
- 3°- Checoslovaquia

#### Femenino

- 1°- URSS
- 2°- Japón
- 3°- Polonia

### **1969**

El Comité Ejecutivo del NCAA propuso incrementar su programa deportivo con el voleibol.

La FIVB reconoce la Comisión de Entrenadores.

NORCECA nació en México, el 26 de julio, con la inclusión de USA, Canadá y los países caribeños.

En Berlín, Alemania Oriental ganó la segunda edición de la Copa del Mundo masculina.

- 1°- Alemania Oriental
- 2°- Japón
- 3°- URSS



## 1970

Se celebran los “VII Campeonatos del Mundo” en Sofía Bulgaria: victoria para los hombres de la República Democrática Alemana.

### Masculino

1°- R. D. Alemana

2°- Bulgaria

3°- Japón

### Femenino

1°- URSS

2°- Japón

3°- Corea del Sur

## 1971

Se establece la Comisión Médica de la FIVB. También se funda la comisión de entrenadores para la difusión del mini-voleibol.

## 1972

Las cinco Comisiones Zonales (África, Asia, Europa, NORCECA, y América del Sur) se convirtieron en las Confederaciones Continentales.

Japón ganó los Juegos Olímpicos de Munich con los colocadores Nekoda y Matsudaira. El uso sistemático de su juego rápido logró por primera vez la medalla del oro para un país asiático.

### Masculino

1°- Japón

2°- R. D. Alemana

3°- URSS

### Femenino

1°- URSS

2°- Japón

3°- Corea del Norte

Se establecieron las reglas oficiales de mini-voleibol.

Se celebraron los primeros Campeonatos para Menores, en la Confederación de América del Sur, en Río de Janeiro.

### **1973**

La primera Copa Mundial femenina se jugó en Uruguay y fue ganada por la URSS.

### **1974**

Los “VIII Campeonatos Mundiales” en ambas ramas se disputan en México se transmiten por televisión en Japón. En la Ciudad de México, Polonia ganó el oro de los hombres; mientras en Guadalajara, Japón llevó a su país el título de las mujeres.

#### Masculino

1°- Polonia

2°- URSS

3°- Japón

#### Femenino

1°- Japón

2°- URSS

3°- Corea del Sur

En el Congreso de la FIVB en la Ciudad de México, se decidieron dos cambios:

- Las antenas laterales serían movidas a los límites del campo (pasaron de distar 9,40 metros a 9 metros exactos), y
- Serían permitidos tres contactos de la pelota después de bloquear.

Durante el Campeonato del Mundo, el atleta polaco Wojtowicz asombró a todos rematando de la zona de zagueros. Se celebró el primer torneo oficial de voleibol de playa con premios en metálico de 1 mil quinientos dólares. Fue el Open de San Diego, ganado por la pareja Dennis Hare y Fred Zuelich, ante 250 espectadores.

### **1975**

El primer Simposio Internacional de mini-voleibol se celebró en Suecia, con representantes de 19 naciones.

Se celebran en Australia los primeros Campeonatos asiáticos.

## **PERÍODO 1976-1985**

### **1976**

En los Juegos Olímpicos de Montreal, Polonia confirmó su liderato entre los hombres; y Japón entre las mujeres. En ambos casos el subcampeón fue la URSS.

<u>Masculino</u>	<u>Femenino</u>
1°- Polonia	1°- Japón
2°- URSS	2°- URSS
3°- Cuba	

Se celebra el “Olympic Championship” de voleibol de playa, ante ¡30.000 espectadores!  
Fue ganado por Menges/Lee.

### **1977**

El Primer Campeonato del Mundo de Menores se celebró en Brasil; el ganador, en categoría masculina, fue la Unión Soviética, mientras que la competición femenina se la adjudicó Corea del Sur.

Kuwait organizó el primer Campeonato Árabe. La Copa Mundial se concedió a Japón de forma permanente para hombres.

<u>Masculino</u>	<u>Femenino</u>
1°- URSS	1°- Japón
2°- Japón	2°- Cuba
3°- Cuba	3°- Corea
4°- Polonia	4°- China

## **1978**

El “IX Campeonato Mundial Masculino”, celebrado en Roma Italia, vio una nueva victoria de la URSS. Las mujeres jugaron en Leningrado, URSS; la sorpresa surgió de la mano de Cuba Campeón:

<u>Masculino</u>	<u>Femenino</u>
1°- URSS	1°- Cuba
2°- Italia	2°- Japón
3°- Cuba	3°- URSS

El ISOD para el Inválido aceptó el Sitting Voleibol en su programa. José Cuervo entra en el voleibol de playa y se convierte en uno de los principales promotores y patrocinadores de esta modalidad.

## **1979**

Se celebra el primer Torneo Internacional oficial – bajo el paraguas del ISOD – de Sitting Voleibol, que tuvo lugar en 1979 en Haarlem (los Países Bajos).

## **1980**

17° Congreso de FIVB:

- Se aprobaron las reglas del voleibol en tres idiomas: francés, inglés y español.

Se aceptó el Sitting Voleibol como un deporte integrado en las Para-olimpiadas, con la participación de siete equipos.

El Voleibol de Playa Americano alcanza una cifra de 52 mil dólares para 7 pruebas. Se crea el torneo del “Rey de la Playa”, dotado con 12 mil dólares.

Juegos Olímpicos Moscú (URSS): La URSS se impuso tanto en categoría masculina como en femenina.

Masculino

1°- URSS

2°- Bulgaria

3°- Rumania

Femenino

1°- URSS

2°- R. D. Alemana

3°- Bulgaria

**1981**

Nueva edición de la Copa del Mundo: la URSS ganó en Masculino.

Masculino

1°- URSS

2°- Cuba

3°- Brasil

4°- Polonia

Femenino

1°- China

2°- Japón

3°- URSS

4°- USA

La Miller Brewing Company se convierte en principal patrocinadora del Voleibol de Playa.

**1982**

Se aumentó la presión de la pelota de 0.40 a 0.46 Kg. /cm<sup>2</sup>.

El “X Campeonato del Mundo Masculino” se jugó en Buenos Aires (Argentina), lugares:

1°- URSS

2°- Brasil

3°- Argentina

En mujeres se disputó en Perú, siendo campeona China. Primeros lugares:

1°- China

2°- Perú

3°- USA

Del 26 de noviembre de 1982 al 5 de diciembre de 1982, se desarrollaron en la sub sede de Santa Fe Argentina los Juegos Deportivos Cruz del Sur (y II Juegos Sudamericanos) de Voleibol Masculino Juveniles, clasificándose Campeón Argentina, conducida técnicamente por el maestro Young Wan Sohn, y contándose dentro de sus filas con dos jugadores de la ciudad de Santa Fe (del C. de Regatas) José Miguel Puccinelli y Guillermo Aleu.

### **1983**

El 19 de julio, el desafío Brasil vs. URSS, en Río de Janeiro, en el Estadio de Maracaná llevó a más de 100.000 espectadores.

Nace la Asociación de Profesionales del Voleibol (AVP) en USA, el 21 de julio, en un esfuerzo de proteger los intereses de los jugadores profesionales de Voleibol de Playa, así como de “conservar la integridad del mismo, y para potenciar el interés comercial del nuevo deporte”.

### **1984**

El 19 Congreso del FIVB se celebró en Playa Larga, California; y después de 37 años al timón, el presidente francés Paúl Libaud dimitió y se le nombró Presidente Honorario.

El abogado mexicano, Dr. Rubén Acosta, fue elegido como nuevo presidente.

En los Juegos Olímpicos de Los Ángeles, Masculino: los brasileños (medalla de plata), llamaron la atención con su habilidad de hacer los saques en salto. La idea no era nueva

(Argentina ya lo había probado en 1982, en el Campeonato Mundial), pero nadie lo había usado tan eficazmente como los brasileños.

Masculino

1°- USA

2°- Brasil

3°- Italia

Femenino

1°- China

2°- USA

3°- Japón

Después de Los Ángeles'84, se prohibió bloquear un saque, y los árbitros fueron más permisivos evaluando a la defensa.

El 15 de diciembre, la FIVB trasladó sus oficinas a Lausana Suiza.

**1985**

El 28 de mayo, por primera vez, un representante del voleibol (el presidente de la FIVB, Mr. Acosta) fue nominado para una Comisión de COI.

Entre el 28 y el 31 de diciembre se celebró la primera Gala Mundial Femenina. Se jugó en China (dos partidos en Beijing y Shanghai). Un equipo de primeras figuras del mundo desafía al Campeón Olímpico, China, que ganó ambos partidos.

La empresa Bolle Sunglasses se une al Voleibol de Playa americano como uno de sus principales patrocinadores. Los premios en metálico alcanzan la nada despreciable cifra de 275 mil dólares.

## **PERÍODO 1986-1995**

### **1986**

El Voleibol de Playa recibió estatuto oficial por la FIVB.

Se fundó en USA la Asociación de Voleibol Profesional de Mujeres (WPVA).

El “XI Campeonato Mundial Masculino”, vuelve a París (Francia). En mujeres regresa a Checoslovaquia. Lugares obtenidos:

<u>Masculino</u>	<u>Femenino</u>
1°- USA	1°- China
2°- URSS	2°- Cuba
3°- Bulgaria	3°- Perú

### **1987**

La FIVB creó las Series Mundiales del Voleibol de Playa. El primer torneo se celebró del 12 al 22 de febrero, en las Playas de Ipanema, Brasil. Lo ganaron la pareja americana Sinjin Smith y Randy Stoklos.

### **1988**

El 6 de mayo, la FIVB inauguró oficialmente su nueva oficina en Lausana (Suiza).

El Congreso Mundial aprobó que el quinto set se jugase por el sistema de acción-punto.

Se limitó la puntuación final a los 17 puntos.

Juegos Olímpicos en Seúl (Corea del Sur); En masculino: La final enfrentó a los Estados Unidos y a la URSS, con victoria de los primeros por 3-1. Además del bronce argentino,



Perú logró la medalla de plata en categoría Femenina (la tercera de su historia) perdiendo en la final ante la URSS por 3-2.

Masculino

1°- USA

2°- URSS

3°- Argentina

Femenino

1°- URSS

2°- Perú

3°- China

**1989**

Se celebra la segunda Gala Mundial en Singapur (estrellas contra los campeones de los Juegos Olímpicos). Copa del Mundo: Cuba consiguió un doblete histórico.

Se celebra del 6 al 10 de diciembre el primer Campeonato Mundial de Clubes: se jugó en Parma y se impuso el equipo local, el Maxicono.

Se inicia el Circuito Mundial de Voleibol de Playa organizado por la FIVB. Los primeros países anfitriones fueron Brasil, Japón e Italia.

**1990**

La primera edición de la Liga Mundial Masculina, una idea revolucionaria para los deportes de equipo, con 1millon de dólares en premios, una organización profesional y apoyo mayoritario de la televisión. Se transmite una competición itinerante que alcanza todas las esquinas del mundo. Italia ganó la primera edición de la Liga Mundial en Tokio, ante una muchedumbre de 10,000 espectadores.

1°- Italia

2°- Holanda

3°- Brasil

4°- Rusia.

“XII Campeonato del Mundo Masculino”, regresa a Río de Janeiro (Brasil):

- 1°- Italia
- 2°- Cuba
- 3°- URSS

En Femenino se juega en China, donde resulta Campeón:

- 1°- URSS
- 2°- China
- 3°- USA
- 4°- Cuba

### **1991**

Primera edición del Campeonato del Mundo Femenino de Clubes, que se disputó en Brasil. El ganador fue Sadia São Paulo.

Italia gana la 2ª Liga Mundial consecutiva, con 2 millones de dólares de premio para los equipos. El partido final se jugó en Milán delante de 12,000 espectadores, contra Cuba.

Lugares:

- 1°- Italia
- 2°- Cuba
- 3°- Rusia
- 4°- Holanda

## 1992

Después de los Juegos Olímpicos de Barcelona, la regla de la muerte súbita a los 17 se modificó. En el tanteo 16-16, el set continúa hasta que un equipo tenga una ventaja de dos puntos.

### Masculino

- 1°- Brasil
- 2°- Holanda
- 3°- USA

### Femenino

- 1°- Cuba
- 2°- Equipo Unificado
- 3°- USA

La 3ª Liga Mundial aumentó el dinero de los premios a 3 millones de dólares; Italia ganó por tercera vez consecutiva en Génova (9,000 espectadores) frente a Holanda. Lugares:

- 1°- Italia
- 2°- Holanda
- 3°- USA
- 4°- Holanda

## 1993

Primera edición del Gran Prix versión femenina de la Liga Mundial con 1 millón de dólares en premios, se jugó completamente en Asia y ganó Cuba.

Durante la 101ª sesión de COI, en Monte Carlo, el 18 de septiembre, el Voleibol de Playa se admitió como disciplina olímpica para los Juegos Olímpicos de Atlanta, en 1996.

Debut de otro gran evento: la Gran Copa de Campeones será jugada cada cuatro años en Japón, alternando en los años impares con la Copa del Mundo; los participantes serán los campeones continentales. Los primeros ganadores de la medalla de oro fueron Italia (los hombres) y Cuba (las mujeres).

La 4ª Liga Mundial la ganó Brasil; Lugares:

1º- Brasil

2º- Rusia

3º- Italia

4º- Cuba.

### **1994**

La quinta edición de la Liga Mundial ofreció dinero en premios de 6 millones de dólares. Italia inscribió de nuevo su nombre en el palmarés, al derrotar a Cuba, lugares:

1º- Italia

2º- Cuba

3º- Brasil

4º- Bulgaria.

El Congreso Mundial en Atenas aprobó nuevas reglas:

- Posibilidad de jugar la pelota con cualquier parte del cuerpo, incluso los pies.
- La zona de servicio se extiende atrás a lo largo de los 9 metros de la línea de fondo.
- La eliminación de la "falta doble" en el primer toque de una pelota que viene del campo del adversario.
- La permisividad para tocar la red accidentalmente cuando el jugador en cuestión no está intentando tocar la pelota.

“XIII Campeonato Mundial Masculino, en Atenas (Grecia), lugares:

1º- Italia

2º- Holanda

3º- USA

En el Campeonato del Mundo Femenino, en Brasil, 26.000 espectadores en Belo Horizonte asistieron a los partidos, poniendo un nuevo registro para un evento femenino. Después, en Sao Paulo, 12.000 espectadores vieron a Cuba ganar su segundo título mundial, relegando a las locales. Lugares:

1°- Cuba

2°- Brasil

3°- Rusia

## **1995**

¡El deporte del Voleibol cumple 100 años!

Se aprueban en Atenas (Grecia) siete nuevas reglas:

- El balón puede ser tocado por cualquier parte del cuerpo, de manera involuntaria (pasivamente) o a propósito (activamente). El saque no se modifica.
- La zona de saque se alarga a los 9 metros.
- El doble golpe en la primera recepción es eliminado.
- Tocar involuntariamente la red cuando se esta en fase pasiva del juego no es infracción.
- Para los campeonatos mundiales y olímpicos la zona libre debe medir como mínimo seis metros desde las líneas laterales y nueve metros desde las líneas de fondo.
- El color y brillo de los números debe contrastar con el color y brillo de las camisetas.
- El balón debe ser golpeado, no detenido o empujado. No hay balón detenido en acciones defensivas. No hay doble golpe en situaciones difíciles a criterio del árbitro.

La sexta Liga Mundial en Varones, es ganada por: Italia, lugares:

1°- Italia

2°- Brasil

3°- Cuba

4°- Rusia

## **PERÍODO 1996 - 2004**

### **1996**

Inclusión del Voleibol de Playa en los Juegos Olímpicos de Atlanta (USA). Medalla de Oro Masculino: Kirally y Steffes (USA), Medalla de Oro Femenina: Silva y Pires (Brasil). A partir de 1996 se modifican las reglas:

- Prolongación de línea discontinua en la línea de ataque.
- Disminución de la presión de los balones.
- Balón que cruza la red (jugar el balón más allá de la línea central)
- Penetración por debajo de la red (sobre la falta por invasión)
- Interrupción excepcional de juego (lesiones)
- Escala de sanciones (conducta antideportiva).

Juegos Olímpicos en Atlanta (USA): Holanda se impuso a Italia en la final.

#### Masculino

1°- Holanda

2°- Italia

3°- Canadá

#### Femenino

1°- Cuba

2°- China

3°- Austria

La 7ª Liga Mundial es ganada por:

1º- Holanda

2º- Italia

3º- Rusia

4º- Cuba

### **1997**

La 8ª Liga Mundial es ganada por:

1º- Italia

2º- Cuba

3º- Rusia

4º- Holanda

### **1998**

La 9ª edición de la Liga Mundial:

1º- Cuba

2º- Rusia

3º- Holanda

4º- Italia

“XIV Campeonato del Mundo Masculino” en Tokio (Japón):

1º- Italia

2º- Yugoslavia

3º- Cuba

En femenino: Osaka (Japón):

1°- Cuba

2°- China

3°- Rusia

4°- Brasil

## **1999**

Se implementan las nuevas propuestas de Tokio (Japón):

- Set a 25 tantos o puntos.
- Sistema de anotación "rally point" o punto total.
- Suprimida la tentativa del servicio.
- La figura del Líbero: Jugador especialista opcional en defensa, debe ser señalado por el entrenador en la hoja de anotación con (L). Solo se permite un jugador líbero en la cancha. Debe estar identificado con ropas diferentes. Las sustituciones que implican un líbero no cuentan como regulares y su número es ilimitado. La sustitución que implica al líbero puede realizarse solo si el balón está fuera de juego y antes del sonido del silbato para el saque. No puede servir ni bloquear. No puede completar un golpe de ataque desde ningún lugar dentro del área de juego si en el momento del contacto, el balón está por encima del extremo superior de la red. El balón que provenga de un pase por encima con los dedos, realizado por el líbero en la zona de frente, no puede ser atacado por encima del borde superior de la red.
- El balón reglamentario tendrá como colores oficiales el azul, amarillo y blanco.
- Los uniformes serán confeccionados según los nuevos patrones facilitados por la FIVB.
- Al entrenador se le permitirá dar orientación a su equipo con entera libertad de movimientos en la zona libre, de la línea de ataque a la zona de calentamiento.



La 10ª Liga Mundial es ganada por:

- 1º- Italia
- 2º- Cuba
- 3º- Brasil
- 4º- Rusia

## **2000**

La 11ª Liga Mundial Masculina, la gana:

- 1º- Italia
- 2º- Rusia
- 3º- Brasil
- 4º- Yugoslavia

Juegos Olímpicos en Sydney (Australia):

### Masculino

- 1º- Yugoslavia
- 2º- Rusia
- 3º- Italia
- 4º- Argentina

### Femenino

- 1º- Cuba
- 2º- Rusia
- 3º- Brasil
- 4º- USA

Cuba gana por tercera vez consecutiva los J.J.O.O. (Barcelona 1992 – Atlanta 1996 – Sydney 2000)

## **LO MEJOR DEL VOLEIBOL DEL SIGLO XX**

- Mejor jugador femenino del siglo XX: Regla Torres (CUB 1992 – 2000).
- Mejor jugador masculino del siglo XX: Karch Kiraly (USA 1984 – 1996).
- Mejor equipo femenino del siglo XX: JAPON (1960 – 1965).
- Mejor equipo masculino del siglo XX: ITALIA (1990 – 1998).

- Mejor entrenador del equipo femenino del siglo XX: Eugenio George (CUB 1990 – 2000).
- Mejor entrenador del equipo masculino del siglo XX: Yasutaka Matsudaira (JPN 1964 – 1974).

### **PREMIOS ESPECIALES DEL SIGLO XX**

- Mejores Jugadoras de Voleibol Femenino del siglo XX: Ina Riskal (URSS 1964 – 1976), Lang Ping (CHI 1981 – 1985).
- Mejores Jugadores de Voleibol Masculino del siglo XX: Konstantin Reva (USSR 1949 – 1956), Katsutoshi Nekoda (JPN 1965 – 1974).
- Mejor equipo de Voleibol Femenino del siglo XX: CHINA (1981 – 1986).
- Mejor Equipo de Voleibol Masculino del siglo XX: USA (1984 – 1988).
- Mejores Técnicos de Voleibol Femenino del siglo XX: Hirofumi Daimatsu (JPN 1960 – 1964), Givi Akhvlediani (URSS 1960 – 1972).
- Mejores Técnicos de Voleibol Masculino del siglo XX: Vyacheslav Platonov (URSS 1978 – 1992), Julio Velasco (ITA 1990 – 1996).

### **2001**

La 12ª Liga Mundial: Brasil la gana por 1º vez, en Katowice, Polonia; lugares:

- 1º- Brasil
- 2º- Italia
- 3º- Rusia
- 4º- Yugoslavia

## **2002**

“XV Campeonato Mundial Masculino” regresa luego de 20 años, a Buenos Aires (Argentina):

- 1°- Brasil
- 2°- Rusia
- 3°- Francia
- 4°- Yugoslavia
- 5°- Italia
- 6°- Argentina

En Femenino: Berlín (Alemania):

- 1°- Italia
- 2°- USA
- 3°- Rusia
- 4°- China

La 13ª Liga Mundial es ganada por: Rusia, en Belo Horizonte, relegando al 2º puesto al local Brasil, lugares:

- 1°- Rusia
- 2°- Brasil
- 3°- Yugoslavia
- 4°- Italia

## **2003**

La 14ª Liga Mundial: es ganada en Madrid (España), por Brasil, lugares:

- 1°- Brasil
- 2°- Serbia y Montenegro
- 3°- Italia
- 4°- República Checa

## 2004

La 15ª Liga Mundial es ganada por tercera vez (segundo año consecutivo) por Brasil.

Lugares:

- 1º- Brasil
- 2º- Italia
- 3º- Serbia y Montenegro
- 4º- Bulgaria

Los Juegos Olímpicos vuelven a su casa luego de 108 años en Atenas (Grecia). En masculino el oro es ganado por Brasil (3-1) a Italia.

### Masculino

- 1º- Brasil
- 2º- Italia
- 3º- Rusia
- 4º- USA

### Femenino

- 1º- China
- 2º- Rusia
- 3º- Cuba
- 4º- Brasil

## 2.1.4. HISTORIA DEL VOLEIBOL NACIONAL

El inicio del voleibol en el salvador se remonta a los años de 1927-1928, cuando arribó al Puerto de la Libertad, la escuela de marinos de la USA, quienes en su tiempo libre colocaron sus redes de voleibol y comenzaron a jugar, en ese lugar se encontraban miembros del CDI (Circulo Deportivo Internacional) que se interesaron en el juego. Les dejaron la red y esta se llevó a un club social, de donde no salió por mucho tiempo.

En un principio el voleibol era practicado de forma recreativa, por unos ex-basquetbolistas, que debido a su adultez mayor optaron por una actividad física que implicara menos movilidad y a esta le llamaron: *voleibol plaza o voleibol recreativo*.

Al inicio no tenía importancia el número de jugadores; y jugaba el que estaba listo, así como el que iba llegando sin restricción alguna, esto se debía al desconocimiento de las reglas internacionales. El principal objetivo del juego era mantener el balón en el aire dentro de los límites del terreno de juego, sin límites de toques de balón.

El vestuario de los practicantes, al inicio no tenía restricciones, pero cuando se decidió crear un campeonato oficial, este se sometió de acuerdo al reglamento del torneo.

En su inicio el voleibol se practicaba con balones de baloncesto y en grupos no reglamentarios, pero por la presión de las competencias internacionales se fueron poniendo en práctica las reglas mundiales.

Pasó el tiempo y no existía federación, todavía seguía llamándose voleibol plaza, pero los juegos ya se comenzaban a ser sometido a las reglas internacionales.

Y así fue creciendo lentamente y gracias a los aportes del Dr. Rivas Salazar, se forma un equipo para representar a EL Salvador en los Segundos Juegos Centroamericanos y del Caribe de 1930.

Luego de la participación de los Juegos Centroamericanos y del Caribe, se difundió con rapidez, pero no hay registro de quienes eran los primeros jugadores.

Los voleibolistas de 1950, carecían de preparación técnica y física limitándose al dominio del boleó alto y seguía el auge de los ex-basquetbolistas en voleibol.

Las instalaciones utilizadas fueron las mismas que las de baloncesto. También se utilizaron canchas de pasto (grama) y tierra. En algunos centros sociales del país se juego bajo techo y en superficie de cemento. Por mucho tiempo el voleibol se alternaba

en el CDI, Gimnasio Nacional antiguo y luego en el nuevo Gimnasio Nacional, cuando este se inauguró en la década del 50.

Posteriormente de ser una actividad recreativa paso a ser deporte competitivo. Se introduce al sistema educativo en el año de 1971, pero no en las clases de educación física, sino en la Escuela Superior de Educación Física, de donde salieron profesores e iniciaron a trabajar con niños en diferentes áreas del país.

Los profesores que impulsaron éste proyecto fueron: el Sr. Omini (círculos estudiantiles), Tataiehy y el Sr. Ota, todos ellos de origen japonés.

Entre las instituciones que han difundido éste deporte se puede distinguir 4 diferentes tipos: nacionales, privadas, universitarias y castrenses.

Nacionales: INFRAMEN, TERCE-INFRAMEN, ENA, ITI.

Privadas: Liceo Salvadoreño, Externado San José, García Flamenco, Cristóbal Colon, Nuevo Liceo Centro Americano, Bautista De Santa Ana, Instituto Católico De Oriente.

Universidades: UES, UCA, USAM, Albert Einstein, Politécnica, Tecnológica.

Castrenses: Escuela Militar, Bomberos, Regimientos de todo el país y Cuerpos de Seguridad.

## **LOGROS OBTENIDOS.**

- Medalla de bronce, masculino, Primeros Juegos Centroamericanos, Ciudad de Guatemala, Guatemala, 1973
- Medalla de bronce, masculino, Cuartos Juegos Centroamericanos, Tegucigalpa, Honduras, 1990.
- Medalla de bronce, masculino, Quintos Juegos Centroamericanos, San Salvador, El Salvador, 1994.
- Medalla de bronce, sub-17 femenino, Colegio Guadalupano, Juegos del CODICADER, 2003.
- Medalla de plata, sub-17 masculino, Instituto Técnico Ricaldone, Juegos del CODICADER, 2004.
- Medalla de oro, sub-17 masculino, Instituto Técnico Ricaldone, Juegos del CODICADER, 2007.

## **2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

### **2.2.1. VOLEIBOL**

#### **2.2.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL**

Es un deporte que enfrenta a dos equipos que se oponen enviándose una pelota con las manos por encima de una red tendida horizontalmente.

Los orígenes del voleibol se sitúan al final del siglo XIX en USA, éste deporte en plena expansión tiene el mayor número de practicantes del mundo. Los principales países son Japón y sobre todo los países de Europa del este (principalmente en Rusia y Polonia).

El partido se juega en tres sets o periodos que se ganan al alcanzar los 25 puntos (una diferencia de dos puntos es necesaria después del empate a 24). Los puntos solo los puede marcar el equipo que ha efectuado el saque. Cada equipo está formado de seis jugadores de campo y hasta seis suplentes. Los jugadores solo pueden dar dos pases (o sea, tres contactos,) antes de enviar la pelota al campo contrario. El punto se pierde cuando la pelota toca el suelo en el propio campo o cuando se envía fuera del terreno. La pelota debe golpearse con las manos o cualquier otra parte del cuerpo situada por encima de la cintura. Los saques flotantes, muy de moda, se caracterizan por una trayectoria de la pelota vacilante, como una “hoja muerta”, que hace muy difícil su recepción.

El voleibol como deporte olímpico pasó a formar parte en 1964 y está regido a nivel mundial por la Federación Internacional de Voleibol, que se constituyó en París en 1947, y cuenta con cerca de 110 países afiliados. El primer campeonato mundial se celebró en 1949.



## **2.2.1.2. DESCRIPCIÓN BREVE**

### **2.2.1.2.1. Básica**

El voleibol es un deporte colectivo que puede jugarse tanto al aire libre como en interiores.

El terreno de juego es un rectángulo de 18 por 9 metros, dividido en dos partes iguales por una línea central.

A tres metros de ésta se sitúa la línea de ataque, la cual delimita la zona ofensiva.

La red varía de altura. En hombres mide 2,43 m. y en mujeres, 2,24 m. En la parte superior de ella se encuentran dos varillas que sobresalen 0,80 cm y delimitan el espacio por donde debe pasar el balón.

Al final del terreno, se halla la zona de servicio, con un ancho de tres metros.

Cada uno de los equipos que se enfrentan está formado por seis jugadores en el terreno de juego y un máximo de seis suplentes.

### **2.2.1.2.2. La rotación**

Antes de empezar cada set, los dos equipos deben dar el orden de rotación. Éste consiste en situar a los jugadores en una posición determinada en el campo. El terreno de juego se divide imaginariamente en dos zonas: de ataque y de defensa. Antes de cada servicio (saque), encontraremos tres atacantes y tres defensas.

Los atacantes ocuparán, de la derecha a izquierda, las posiciones 2, 3 y 4. Los defensas, las 1, 6 y 5. El orden de rotación será siempre el entregado antes de cada set, siendo su incumplimiento motivo de falta. Después de cada recuperación de servicio, el equipo

habrá de cambiar de posiciones siguiendo el sentido de las agujas del reloj. El jugador que ocupaba la zona 4, en la siguiente rotación deberá ocupar la zona 3, y así sucesivamente.

La rotación sólo se ha de mantener en el momento del servicio, pues una vez esté el balón en juego se puede hacer todos los cambios de posición que se quieran. Durante el juego, no obstante, únicamente los delanteros pueden atacar el balón o bloquearlo. Si un defensa realizara tales acciones, se consideraría falta (exceptuando remates desde atrás de la línea de ataque).

#### **2.2.1.2.3. El juego**

El balón se pone en juego a través del servicio. El balón enviado al campo contrario debe pasar por encima de la red y entre las antenas (varillas).

Una vez realizado el servicio, cada equipo puede efectuar, como máximo, tres toques. El primero se llama recepción y se suele realizar con un pase de antebrazos hacia el colocador; el segundo es el de colocación, efectuando normalmente con un pase de dedos, y el tercero es el remate.

Se considera falta si el equipo realiza cuatro toques (si el balón toca primero en el bloqueo, se pueden realizar todavía tres toques).

Se obtiene punto cuando se consigue que el balón toque el suelo del equipo contrario o que el equipo adversario cometa falta.

Entre las faltas tenemos:

- *Retención*: cuando el balón no se golpea sino que se empuja o conduce.
- *Dobles*: realizar dos o más golpes en una misma acción por un jugador (se exceptúa en la recepción del servicio o en el bloqueo).
- *Invasión*: pasar al campo contrario.
- Tocar la red.
- Golpear la pelota con las partes del cuerpo no permitidas (cintura para abajo).
- Cuando el balón toca el suelo del campo propio.
- Rematar el balón cuando está en el campo contrario.
- Efectuar un saque que no vaya directo al campo "enemigo".

#### **2.2.1.2.4. Final**

Un equipo gana el encuentro cuando consigue tres sets o periodos, lo que permite que se puedan jugar hasta cinco sets. Se consigue el quinto set cuando se llega a 15 puntos, sacando dos puntos de ventaja, como mínimo, al equipo contrario. Si no fuera así, se seguiría jugando hasta que se ganase por dos puntos de ventaja, pero sólo hasta llegar a los 17 puntos. En esta puntuación, se gana el set aun no teniendo dos puntos de ventaja. Así, por ejemplo, se puede ganar el set con un resultado de 17-16. En el quinto set, se consigue punto siempre que cometa falta el equipo contrario, y aunque no posea el servicio.

#### **2.2.1.2.5. Encuentros**

Los encuentros de voleibol están dirigidos por un primer árbitro, un segundo árbitro, un anotador y dos jueces de línea que forman el equipo arbitral. El primer árbitro es el director del juego y quien toma las decisiones finales. El segundo árbitro hace las funciones de auxiliar y se encarga de controlar la red, la línea central y las posibles faltas de rotación de los equipos. La función del anotador es llevar el acta del encuentro,

mientras que los jueces de línea se encargan de vigilar las líneas de fondo y las laterales más próxima a ellos.

#### 2.2.1.2.6. Términos Básicos

**Altura de la red:** debe ser la misma en los 9m que la red tiene de largo y dependerá de la categoría de la competición.

<i>Categoría</i>	<i>Benjamines</i>	<i>Alevines</i>	<i>Infantiles</i>	<i>Cadetes</i>	<i>Juveniles</i>	<i>Senior</i>
<i>Masculina</i>	2m	2.10m	2.24m	2.37m	2.43m	2.43m
<i>Femenina</i>	-	-	2.10m	2.18m	2.24m	2.24m

**Antebrazos (o toque de antebrazos):** Es el gesto que se realiza en la recepción y el que se intenta hacer en la defensa. Consiste básicamente en varias fases:

- Lo primero y casi lo más importante es estar perfectamente parados. Por lo tanto, tenemos que movernos rápidamente hacia el balón e intentar estar parados antes de golpearlo.
- Después tenemos que situar los pies a una distancia un poco más grande que la anchura de los hombros. Realizamos una flexión de piernas y colocamos el cuerpo levemente hacia delante, casi cayéndonos. Tiene que parecer como si estuviéramos sentados en una *silla imaginaria*.
- Colocamos los brazos completamente extendidos y más o menos paralelos a los muslos.
- Finalmente hacemos como si nos levantáramos de esa *silla imaginaria* dando un paso para adelante y golpeamos el balón con los dos antebrazos (NO con las muñecas). Se realiza un golpe seco pero no brusco, siempre acompañando el balón con las piernas (“según nos levantamos de la silla”).

**Antena:** Ver definición de *Varilla*. (Pagina 109).

**Área de juego:** Es toda la zona practicable para jugar al voleibol en un partido. Está compuesta por la cancha de juego y la zona libre. Todo lo que no sea área de juego se puede usar también (gradas, escaleras, etc.) en cualquier punto en que sea necesario. Es decir, que si se va un balón hacia las gradas es válido subirse por ellas para intentar salvar esa jugada.

**Batida:** Es el gesto previo al remate. Su misión es, en términos físicos, ganar toda la energía cinética y potencial (elástica) que podamos para transmitirla a la mano que golpea el balón. Para entenderlo veamos el proceso:

- Se realiza una pequeña carrera de 2 o 3 pasos, siendo el último más amplio y realizándose pisando desde el talón hasta la puntera (energía cinética).
- Al final de ésta carrera, flexionamos el tronco y las piernas, y echamos hacia atrás los brazos.
- Rápidamente extendemos el tronco y las piernas (saltamos), a la vez que subimos los brazos todo lo que podamos.
- Llegando al punto más alto vamos doblando hacia atrás el brazo que va a golpear el balón, y también arqueamos la espalda y echamos las piernas hacia atrás. (Energía Potencial-Elástica).
- En el punto más alto actuamos como un resorte y nos extendemos totalmente, doblándonos incluso hacia delante. Es cuando golpeamos el balón.
- Por último y también importante hay que “aterrizar” en nuestro campo y sin tocar la red.
- Como se ve es muy difícil coordinar todo esto para realizar un buen remate (aprovechando toda la energía que podamos). Por lo tanto requiere muchas horas de entrenamiento para los principiantes.

**Balón:** Elemento imprescindible en el juego, ya que la finalidad del voleibol es que toque el suelo contrario. El balón debe ser esférico, hecho en cuero flexible o sintético y con una cámara interior de caucho o un material similar. Su color debe ser uniforme y

claro ó una combinación de colores. La longitud de su circunferencia es de 65/67cm y pesa 260/280gr. La presión interior es de unos 0.30 a 0.325 Kg./cm<sup>2</sup>. En partidos internacionales y de División de Honor y Primera División se usa el sistema de 3 balones (sistema parecido al que se usa en el tenis), que requieren varios recoge-balones.

**Block-out:** Como la misma palabra lo dice, es una técnica empleada por los rematadores que consiste en rematar hacia fuera o contra el bloqueo intentando conseguir que el balón se vaya fuera por la fuerza del remate y justo después de tocar en el bloqueo; es decir, *bloqueo y fuera*.

**Bloqueo:** Acción defensiva y hasta algunas veces ofensiva (y que no se contabiliza como toque que se desarrolla en la red, y cuya finalidad es impedir que los contrarios rematen cómodamente. Los jugadores que bloquean intentan formar una especie de pared por encima de la red con sus brazos y sus manos. Los bloqueadores pueden pasar las manos por encima de la red e invadir el campo contrario siempre y cuando no interrumpen al rematador; es decir, que no le molesten hasta que no haya golpeado el balón. Si los bloqueadores tocan el balón antes que el rematador, cuando el balón todavía está en el campo de éste último, se considerará falta a favor del equipo que estaba rematando. El bloqueo debe estar bien formado (unido y sólido) y con las manos *apuntando* hacia el suelo contrario para evitar que el balón atravesase esta barrera y caiga fácilmente en el campo del equipo que defendía, y también para que no sean objeto de un *block-out*.

**Cancha de juego:** Zona del área de juego en la que se desarrolla principalmente el juego. Es la zona del campo que cada equipo intenta evitar que caiga el balón (cada uno en su parte de cancha). Está delimitada por las líneas laterales y de fondo, y está dividida por su mitad mediante la línea central y la red, consiguiendo así cada uno de los dos campos, uno para cada equipo. Cada campo mide 9m x 9m, por lo que la cancha de juego tiene una superficie total de 162 metros cuadrados.

**Central:** Jugador que ocupa las posiciones centrales del campo, es decir, la zona 3 cuando está en primera línea y la zona 6 cuando está en segunda línea. Su misión en la red es bloquear todos los remates, por lo que se tiene que mover por toda la red y rematar tiempos rápidos, cuando está en segunda línea defenderá al fondo del campo, aunque la posición concreta dependerá de la táctica empleada.

**Chino:** Modalidad de saque que se realiza de manera similar a un remate, pero desde la línea de fondo (es decir, a 9m de la red). Se realiza partiendo desde una posición a unos 2 ó 3 metros de la línea de fondo. El jugador lanza el balón (con una o las dos manos) hacia arriba y también hacia adelante. Es después cuando realiza un gesto muy parecido a la batida que se realiza cuando un jugador remata, y más concretamente cuando realiza un remate de zaguero, ya que el jugador salta justamente antes de pisar la línea, en este caso la línea de fondo. Con todo ello, la finalidad es realizar un saque potente, arriesgado y que caiga rápidamente al suelo. No se busca la colocación, sino la sorpresa, ya que si el balón se dirige hacia una de las líneas o entre dos jugadores les será más difícil de reaccionar a tiempo para responder con una buena recepción (en vez de recepción se podría llamar defensa debido a la velocidad imprimida al balón).

**Colocador:** Jugador "cerebro" del equipo. Se encarga de aprovechar el juego defensivo de su equipo para crear juego ofensivo. Es el que tiene que organizar el equipo en el campo, ya que por él pasa siempre el balón. Su posición en el campo es la zona 2, desde donde se encarga de dar el segundo toque (normalmente realizando un toque de dedos) intentando dejar un remate fácil a alguno de sus compañeros. Su misión es muy importante dentro del equipo ya que si realiza un buen pase de segundo toque habrá más posibilidades de conseguir punto, mientras que si su pase no es bueno el rematador puede tener dificultades para superar el bloqueo, o incluso el rematador o el mismo colocador puede que "regalen" el balón al otro equipo pasándoselo muy fácilmente.

**Corta:** Remate rápido o primer tiempo que se suele realizar por los centrales. Por la rapidez del remate, requiere un gran entendimiento entre el colocador y el jugador que remata. Con ésta acción se busca sorprender al bloqueo adversario, por lo que si se consigue la sorpresa se produce un remate espectacular y muy potente.

**Dedos (o toque de dedos):** Es el gesto típico del colocador en el segundo toque, aunque se usa también en el tercero y desde hace 3 ó 4 años se ha hecho legal usarlo en el primero. Es el toque que solo se realiza cuando nos llega el balón de una forma relativamente cómoda, debido a la gran limpieza que requiere éste toque para que no sea considerado como una falta (si es segundo toque, ya que en el primer toque se permite todo menos coger el balón). El gesto completo es básicamente así:

- El jugador, ya sin desplazarse por el campo, coloca los pies a una distancia similar a la anchura de los hombros.
- Flexiona levemente las rodillas.
- Coloca los brazos también flexionados de tal manera que queden sus dos manos por encima de la cabeza.
- Ambas manos formaran una especie de copa, de manera que juntando la punta de los dedos pulgar e índice de cada mano formen una especie de triangulo, siendo los dedos índice los lados y los 2 pulgares el tercer lado (base de triangulo).
- El golpeo se realizara únicamente con las yemas de los dedos, y normalmente con solo 3 ó 4 dedos de cada mano.
- Acompañaremos el golpe con la extensión de las piernas y, sí necesitamos más fuerza, acabaremos con un pequeño saltito.

Existen otras modalidades de toque de dedos, tales como el toque de dedos en suspensión (que se realiza igual pero en salto, es decir que no hay ayuda de la extensión de las piernas para lanzar el balón) o el toque de dedos a una mano (el cual suele ser en suspensión, pero que solo se usa una mano; requiere un toque más seco, sin tanto acompañamiento).



**Espacio de paso:** Es la única zona por donde se puede pasar el balón al campo contrario de manera reglamentaria. Esta zona queda delimitada así: lateralmente, por las varillas; inferiormente, por la cinta de la red; superiormente, por los obstáculos (si los hay) existentes encima de la red (techo, canastas, vigas,...).

**Falso 2:** Es uno de los nombres que recibe el jugador que juega en punta con el colocador. Se le denomina así porque juega en la posición del colocador (zona 2 atacando y zona 1 defendiendo) pero no realiza ésta tarea, sino que realmente es un rematador.

**Finta:** Es la jugada ofensiva realizada por un rematador o incluso el colocador. La finalidad de la jugada es engañar a los contrarios haciéndoles creer que el jugador va a realizar una acción, cuando realmente les va a hacer otra totalmente diferente. En el caso de un rematador, éste realiza la batida normal del remate, y cuando está en el aire a punto de golpear el balón, en vez de hacer un remate normal toca la pelota muy suavemente intentando que caiga el balón en alguna zona no defendida del campo contrario donde con un remate no hubiera podido llegar. Si es un colocador el que realiza la finta, lo que hace es pasar el balón también suavemente en su segundo toque cuando todos piensan que iba a colocar el balón. Suele encontrar descolocado al equipo contrario. En ambos casos, se suelen buscar zonas del campo en las que no hay nadie, entre dos contrarios para que se estorben o muy cerca de la red. La desventaja de ésta jugada es que, debido a la suavidad con la que se pasa el balón, si el equipo contrario prevee la acción y consigue salvar el balón, está en condiciones muy favorables para conseguir ganar el punto.

**Gesto:** Es el conjunto de movimientos que se realizan antes, durante y después de tocar el balón. Dependiendo del toque se realizará un gesto u otro. Un aspecto importante del gesto es que, en un mismo jugador, estos movimientos son casi siempre los mismos cuando se realiza el mismo gesto; por ésta razón, si un jugador realiza mal el gesto del

remate o del toque de antebrazos (por poner dos ejemplos) es porque le han enseñado mal dicho gesto, y es muy probable que le cueste cambiarlo. De todas maneras, un jugador puede realizar mal un gesto pero ser efectivo, aunque seguramente lo sería más si lo realizara de forma correcta.

**Lateral:** Ver definición de *Rematador por 4* (Página 107).

**Libero:** Defensa especializado, no puede ser capitán de equipo, ni capitán en pista. Solo puede jugar como zaguero y no puede completar un golpe de ataque de ninguna parte, si en el momento de contacto el balón esta completamente por encima del borde superior de la red. No puede sacar, bloquear ni hacer tentativa de bloqueo.

**Línea de 3m:** Es la que separa la zona de ataque del resto de la cancha de juego. Forma parte de la zona de ataque y es la que "avisa" a los zagueros desde donde no pueden rematar. Aunque sólo está pintada en la cancha de juego y un poco en la zona libre, se prolonga imaginariamente en la zona libre hasta el lugar que deje de serlo (una pared, un banquillo,...).

**Opuesto:** Ver definición de *falso 2*. (Página 105).

**Primer tiempo:** Ver definición de *Tiempos rápidos*. (Página 108).

**Primera línea:** Se refiere a los 3 jugadores que están en las zonas de la red (2, 3 y 4) o zona de ataque. Su misión en tareas defensivas es la de tratar de bloquear los remates del adversario (defensa en primera línea), mientras que en tareas ofensivas tratarán de rematar buscando ganar el punto o recuperar el saque.

**Red:** Elemento de juego imprescindible, que se coloca sobre la línea que divide los dos campos. Sus dimensiones son de unos 9.5m de ancho (ya que tiene que ser un poco más

ancha que la anchura del propio campo) por 1m de alto. En su parte superior está la cinta, que es una banda de lona de 5cm de ancho. También tiene dos bandas laterales, situadas sobre los laterales del campo, con sendas varillas o antenas. La altura de la red dependerá de la competición.

**Rematador por (zona) 4:** A diferencia del central, el rematador de ésta zona es más técnico y no necesita entrar muy rápidamente al remate debido a la distancia que le separa del colocador. Éste rematador tiene más tiempo para pensar dónde y cómo va a rematar (o fintar). También tiene un amplio abanico de posibilidades a la hora de intentar resolver la jugada con su acción ofensiva: remate a la diagonal (larga y corta), remate a la línea, remate contra el bloqueo buscando un *block-out*, finta detrás del bloqueo o en cualquier hueco libre que se le ocurra. Cuando la recepción o la defensa no es buena, el colocador no recibe un buen pase para realizar un primer tiempo y suele recurrir a este rematador (o incluso a un rematador de zagueros) para intentar salvar el punto y ponérselo difícil a los contrarios. Por eso se suele decir que son los encargados de rematar la *basura*, a parte de las jugadas propias en esta zona.

**Remate:** Acción ofensiva del juego que consiste en intentar hacer que el balón caiga en el suelo contrario mediante un fuerte golpeo con la mano sobre él. El gesto se realiza en el aire (en un salto), y normalmente cerca de la red y de tercer toque.

**Remate de zaguero:** Acción de las más espectaculares del voleibol, que consiste en un remate desde la zona de los zagueros, es decir, desde fuera de la zona de ataque. Por esto, el rematador realiza una larga batida en la zona de zaguero, y antes de llegar a la línea de 3 metros, realiza un potente salto no sólo hacia arriba, sino hacia adelante (a diferencia de un remate normal), por lo que remata cuando está sobre la zona de ataque pero sin llegar a pisarla en ningún momento. Después del golpeo del balón el jugador ya puede pisar la zona de ataque. Esta jugada es muy usada por el falso 2.

**Saque:** Es la puesta en juego del balón, y es la única manera de iniciar un punto. La realiza el jugador que en la rotación esté en la zona 1, realizándolo desde la zona de saque y golpeando al balón con la mano o con un brazo (no es válido con ninguna otra parte del cuerpo). El jugador tiene 5 segundos después del pitido del árbitro.

**Saque chino o saque en suspensión:** Ver definición de *chino* (Página 103).

**Segunda línea:** Se refiere a los 3 jugadores que están en las zonas zagueras. Su principal misión es la de evitar que caiga el balón en su campo, aunque también pueden rematar desde ésta zona mediante un remate de zaguero o, como algunos lo llaman, súper-remate o súper.

**Súper-remate ("súper"):** Ver definición de *remate de zaguero*. (Página 107).

**Tensa:** Es el pase rápido del colocador hacia la zona 4. En dicha zona tiene que estar muy atento el rematador correspondiente ya que el balón irá a gran velocidad y a muy baja altura (de ahí su nombre).

**Tiempos rápidos:** Son aquellas jugadas realizadas por los rematadores y el colocador, en las cuales se busca sorprender al rival mediante la velocidad del juego. Se les denomina así a las cortas y a las semi-tensas, principalmente; las semis y las tensas dependerán de la velocidad que el colocador imprima al balón y de la jugada en la que se desarrollen estos remates.

**Toque:** Es cualquier contacto con el balón, aunque se refiere principalmente al toque de dedos y al toque de antebrazos. Cada toque forma parte de un gesto diferente. En juego sólo son permitidos 3 toques (llamados primer toque, segundo toque y tercer toque), y el bloqueo no cuenta como toque.

**Varilla:** Vara flexible de 1.8m de longitud pintada cada 10cm de rojo o de blanco alternativamente. Se coloca una a cada extremo de la red (sobresaliendo 80cm por encima) y exactamente sobre las líneas laterales. Su misión es delimitar el espacio de paso.

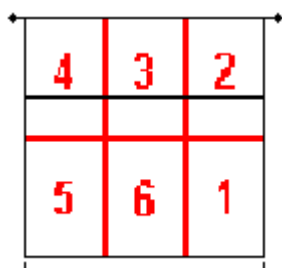
**Zona de ataque:** Es la zona de la cancha de juego delimitada por la red (concretamente por la línea central), las líneas laterales y la línea de 3 metros. Dentro de esta zona sólo pueden rematar y bloquear los tres jugadores que estén en las zonas 2, 3 y 4 en esa misma rotación. Los zagueros no podrán bloquear, aunque podrán rematar desde detrás de la línea de 3m (súper-remate).

**Zona de saque:** Es la zona del campo, que pertenece a la zona libre, y se utiliza para realizar el saque. Se encuentra en los fondos de la cancha de juego y queda delimitada por la línea de fondo, la anchura de la cancha (9 metros) y el final de la zona libre (obstáculos, paredes,...).

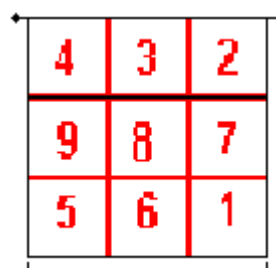
**Zona libre:** Zona del área de juego, variable en su superficie y forma debido a que es la superficie encerrada entre las líneas laterales y de fondo de la cancha de juego, y los primeros obstáculos que se encuentren desde dichas líneas (paredes, canastas, porterías, gradas,...), a excepción de la mesa arbitral y banquillos, que están dentro de la zona libre. En competiciones internacionales y de categorías altas ésta zona tiene unas dimensiones mínimas; en el resto, ésta zona puede tener incluso 0.5m entre las líneas y las paredes, pero aquí se practica más incómodamente el voleibol. Ésta zona se usa como apoyo a malas acciones defensivas.

**Zonas del campo:** El campo se divide en 6 zonas, que indican donde debe estar cada jugador antes del saque en cada rotación. Se numeran desde el 1 hasta el 6, y también se usan para decir la posición de los jugadores (rematador por 4, falso 2, etc.). Aunque tradicionalmente se hablan de 6 zonas en el campo (*figura 1*), en el voleibol actual se habla también de 9 zonas (*figura 2*) debido a la necesidad de nombrar algunos "huecos" del campo.

**Figura 1**



**Figura 2**

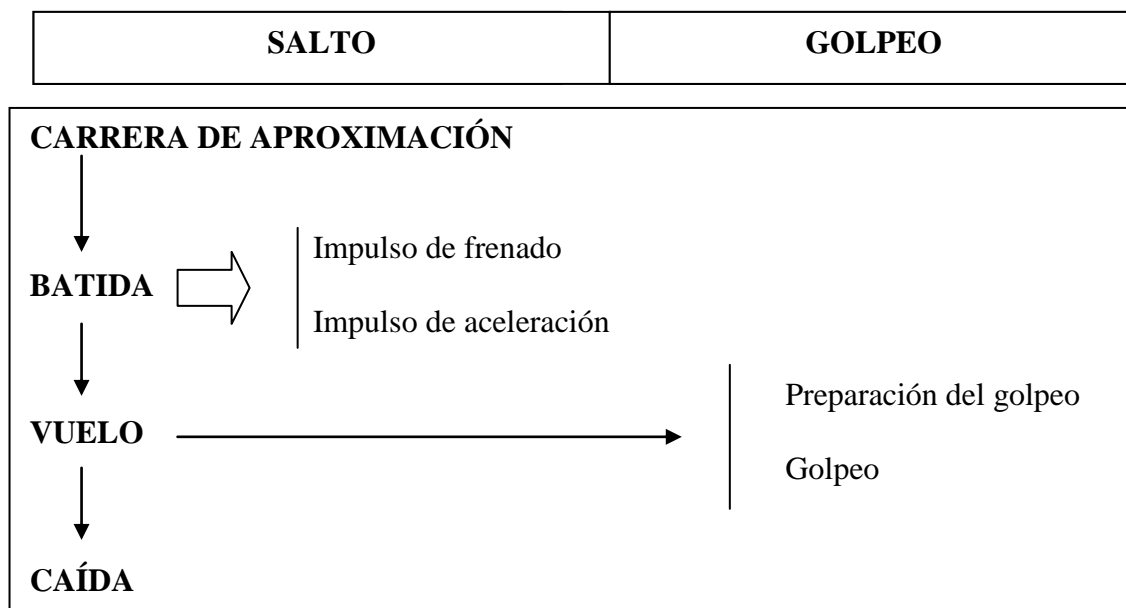


## 2.2.2. REMATE

### 2.2.2.1. DESCRIPCIÓN

El remate o ataque: Consiste en pasar el balón con fuerza haciendo contacto sobre el borde superior de la malla hacia la cancha contraria. Es uno de los elementos ofensivos del juego. Constituye la acción culminante de todo el proceso ofensivo. Es la acción de ataque más poderosa y fuerte del juego.

Partiendo de ésta definición, observamos dos partes con objetivos interdependientes: *el salto y el golpeo*. (Ver cuadro 1).



**Cuadro 1:** Esquema de las fases del remate en función de sus objetivos.

El objetivo del salto es conseguir la máxima altura posible del centro de gravedad (Cg.), y consecuentemente, contactar con el balón en el punto más alto posible. Cuanto mayor sea la altura del golpeo, mayor será la posibilidad de sobrepasar la red y el bloqueo del adversario.

El objetivo del golpeo es conseguir imprimir la máxima velocidad posible al balón. Cuanto mayor sea la velocidad del balón, menor será el tiempo de reacción del que dispongan los defensores. Además, cuanto mayor sea la velocidad del balón, mayor será la fuerza que éste lleve (*Ecuación 1*), dificultándose su control en las acciones defensivas.

$$F = m \times v/t$$

**Ecuación 1.** Relación física entre fuerza “*F*”, masa “*m*”, velocidad “*v*” y tiempo “*t*”.

Existen diferentes tipos de remate:

- Remate diagonal o de frente.
- Remate con giro: Del cuerpo, de la mano, del brazo.
- Remate lateral (gancho).
- Remate de muñeca.
- Finta (toque).

#### **2.2.2.1.1. REMATE DIAGONAL O DE FRENTE**

**Los elementos del remate son:**

##### Desplazamiento.

La cantidad de pasos de la carrera de impulso es dependiente de las características del rematador y el tipo de pase que se remate y la situación determinada del juego. Importante en éste último paso de la carrera de impulso, en que sea el más largo y rasante, pues prepara condiciones biomecánicas del cuerpo para un buen despegue.

La carrera de impulso se frena con el talón del pie. (Ligera torsión interna). En éste movimiento los brazos se hallan extendidos arriba y atrás del cuerpo. Rápidamente el pie



de atrás se coloca paralelo al otro (con ligera rotación interna) para una mejor utilización de la fuerza.

#### Despegue.

La fase de despegue se considera la más importante, pues es donde se conjugan todas las leyes y principios físico-biológicos del jugador para realizar un mejor salto en correspondencia con el objetivo principal del remate, golpear el balón.

De ésta forma el peso del cuerpo pasa de los talones a las plantas terminando en la punta de los pies, lo que conjuntamente a un desplazamiento simultaneo, rápido y fuerte de los brazos hacia delante y arriba, y la extensión explosiva de las piernas el jugador realiza el despegue.

#### Golpeo.

Un brazo (el que golpea) se encuentra flexionado al lado de la cabeza (codo señala hacia arriba), el otro semiflexionado se encuentra delante y a la altura de la cara (mantiene el equilibrio del cuerpo). El brazo describe un movimiento rápido hacia delante y arriba golpeándose el balón con la mano abierta. En éste momento el brazo debe estar extendido (mayor altura en el golpeo) realizándose simultáneamente al golpe con la mano abierta con flexión supina de la muñeca. El brazo desciende por delante del cuerpo.

#### Caída

Después de golpear el balón se retira rápidamente la mano, bajándose por delante del cuerpo, el jugador desciende sobre la punta de los pies realizando un pequeño movimiento amortiguador.

#### **2.2.2.1.2. REMATE DE FRENTE CON GIRO DEL CUERPO**

Cuando termina la acción de remate el cuerpo del jugador termina en dirección contraria al desplazamiento inicial.

#### **2.2.2.1.3. REMATE DE FRENTE CON GIRO DE LA MANO**

La mano describe una dirección, diferente a la carrera de impulso y dirección original del brazo.

#### **2.2.2.1.4. REMATE DE FRENTE CON GIRO DEL BRAZO (POR ENCIMA DEL HOMBRO)**

El brazo se desliza en el momento del contacto hacia el hombro contrario.

#### **2.2.2.1.5. REMATE LATERAL (GANCHO)**

La carrera (desplazamiento) de impulso se produce diagonal, a veces paralela a la malla. El despegue es similar al que se realiza en el remate de frente. Antes de golpear el balón, el brazo describe un movimiento circular pegándose al lado de la cabeza. La caída es sobre los dos pies frontal a la malla.

#### **2.2.2.1.6. REMATE DE MUÑECA (DIRIGIDO)**

Este tipo de remate contiene la misma forma de ejecución que el frontal. Su diferencia radica que al momento del golpe el jugador frena el movimiento del brazo, lo cual terminado el mismo, la mano extendida hace contacto con el balón en forma de latigazo, o sea, en principio interviene el movimiento de pegada solo desde la muñeca.

#### **2.2.2.1.7. FINTA (TOQUE)**

En el momento del golpeo se frena el impulso del brazo haciéndose contacto con el balón sólo con los dedos hacia la dirección del contrario.

### **2.2.2.2. ASPECTOS FUNDAMENTALES EN LA TÉCNICA DEL REMATE**

- Debe asegurarse de que en el momento del despegue se pase de forma fluida del desplazamiento al despegue y explosivamente.
- El último paso debe ser largo y rasante.
- La distancia entre ambos pies al momento del salto debe ser aproximadamente al ancho de los hombros.
- El despegue debe de efectuarse con ambos pies con ayuda de los brazos. El movimiento de estos últimos será enérgico.
- La caída es amortiguada.
- El brazo del golpeo debe estar extendido con rompimiento de muñeca al momento del contacto con el balón.

### **2.2.3. BIOMECÁNICA DEL REMATE**

Para el estudio del remate en voleibol debemos considerar que existen referencias externas que continuamente se producen en el deporte, donde la trayectoria y velocidad del balón están condicionadas por el bloqueo o situación de los jugadores del equipo contrario. También las posiciones adoptadas por el atacante pueden verse modificadas con fines perceptivos (fintas, etc.)

A fin de salvar ésta dificultad real, se consideró ciertos criterios de eficacia que contribuyen al mejoramiento y rendimiento de la técnica básica del remate y que podemos resumirlo en tres aspectos importantes:

- Golpear el balón lo más alto posible.
- Desarrollar una Cadena Cinemática.
- Secuencia en el menor tiempo.

Podemos aclarar que el resto de las opciones se consideran recursos de la técnica básica, sin desmerecer el término ya que en muchas ocasiones el recurso suele ser más eficaz que la propia técnica.

#### **2.2.3.1. Consideraciones generales del remate**

En términos generales, el remate se puede considerar como un golpe en salto con carrera previa, la cual se ejecuta durante el vuelo. El objetivo del salto es conseguir la máxima altura del Centro de Gravedad (Cg.) y, consecuentemente, tomar contacto con el balón en el punto más alto posible. El objetivo del golpe, es buscar la máxima velocidad del segmento distal de la Cadena Cinética y una trayectoria adecuada, aunque éste segundo término está condicionado por las referencias externas.

La altura a la que el jugador toma la pelota se puede considerar la suma de tres alturas diferentes:

- a) Altura del Cg. en el instante de perder contacto con el suelo.
- b) La altura que se eleva el Cg. durante el vuelo.
- c) Altura comprendida entre el Cg. y el balón en el instante de hacer contacto con el balón en el remate.

El porcentaje más elevado le corresponde a la (a), que está determinada por dos factores:

- Parámetros antropométricos del jugador; y
- Posición adoptada (extensión de piernas, cuerpo perpendicular al piso y posición elevada de brazos).

La (c) esta también condicionada a los parámetros antropométricos y la posición adoptada en el momento del golpe (extensión completa del tronco y del brazo de ataque, así como una posición perpendicular al piso).

La altura (b) es la que puede ser modificada a través del entrenamiento ya que está determinada por la componente vertical de la velocidad en el instante de perder contacto con el suelo, factor que depende de las condiciones de “batida” y la cantidad de impulso de la componente vertical que se aplique.

Para realizar el golpe al balón, se utiliza un patrón general de movimiento que consiste en un desplazamiento del jugador más una secuencia de rotaciones segmentarias denominada “*Cadena Cinética*”. En general la secuencia temporal se inicia con el movimiento angular del segmento más estable (rotación cadera), seguido por el desplazamiento del segmento distal contiguo y así hasta el más distal, que sería la mano. Para que el último segmento obtenga una gran “velocidad” es necesario que, durante dicha secuencia de movimientos, exista una transferencia del Momento Angular. Por lo tanto es importante una secuencia temporal adecuada de los segmentos en el golpe.

### 2.2.3.2. Análisis temporal de las fases del remate

Es necesario conocer los factores biomecánicos o criterios de eficacia que hacen posible su mejora. Para ello, el remate, lo hemos dividido en cinco fases secuenciales con características y objetivos diferenciados:

#### Carrera de aproximación:

Implicaciones musculares: Durante la carrera de aproximación se produce un movimiento cíclico de flexo-extensión de tobillos, rodillas, caderas y hombros. En este movimiento cíclico, se va alternando la actuación de la musculatura flexora de las caderas, piernas y pies (psoas, cuádriceps, aductores, grácil, gemelos y soleos) con la musculatura extensora (isquiotibiales, glúteos, aductores). La actuación de flexo-extensión coordinada de hombros (deltoides, pectoral mayor, dorsal ancho, redondo mayor), colabora de forma positiva durante la carrera. (Ver figura 3).

MUSCULOS	ACCIONES	GRAFICO
<p><b>Tren superior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deltoides</li> <li>- Pectoral mayor</li> <li>- Bíceps braquial</li> <li>- Braquial</li> <li>- Dorsal ancho</li> <li>- Redondo mayor</li> <li>- Tríceps braquial</li> </ul> <p><b>Músculos tronco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recto abdominal</li> <li>- Erector Espinal</li> </ul> <p><b>Tren Inferior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Psoas</li> <li>- Cuádriceps</li> <li>- Aductor mayor</li> <li>- Grácil</li> <li>- Glúteo mayor</li> <li>- Isquiotibiales</li> <li>- Gemelos</li> <li>- Soleos</li> </ul>	<p><b>Tren superior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión y extensión del brazo</li> <li>- Flexión y extensión del brazo</li> <li>- Flexión del antebrazo</li> <li>- Flexión del antebrazo</li> <li>- Extensión del brazo</li> <li>- Extensión del brazo</li> <li>- Extensión del brazo y antebrazo</li> </ul> <p><b>Músculos tronco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión tronco</li> <li>- Extensión del tronco</li> </ul> <p><b>Tren Inferior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión de muslo</li> <li>- Flexión muslo, extens. pierna</li> <li>- Flexión-extensión cadera</li> <li>- Flexión cadera y pierna</li> <li>- Extensión de la cadera</li> <li>- Extensión muslo y pierna</li> <li>- Flexión de la planta del pie</li> <li>- Flexión plantar del pie</li> </ul>	

**Figura 3:** Actuaciones musculares durante la fase de carrera de aproximación del remate.

**Batida:**

*Implicaciones musculares:* Durante *el impulso de frenado* se produce una flexión de la cadera y rodillas. Se realiza una contracción excéntrica de glúteos y cuádriceps. Al mismo tiempo, y tras la extensión inicial de hombros y codos, da comienzo la flexión de hombros mediante la acción de los deltoides y pectoral mayor.

Durante *el impulso de aceleración* se produce la extensión de la cadera, rodilla y tobillo, mediante la contracción concéntrica de glúteos, cuádriceps, gemelos y soleo. Los brazos continúan con su flexión, que llegará hasta casi los 180°. A este movimiento de brazos hacia arriba, se suma el movimiento de la cabeza, que se eleva para no perder de vista el balón. (Ver figura 4).

MUSCULOS	ACCIONES	GRÁFICO
<p><b>Tren superior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trapecio</li> <li>- Deltoides</li> <li>- Pectoral mayor</li> </ul> <p><b>Músculos tronco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erector Espinal</li> </ul> <p><b>Tren Inferior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuádriceps</li> <li>- Glúteo mayor</li> <li>- Aductor</li> <li>- Isquiotibiales</li> <li>- Gemelos</li> <li>- Soleos</li> </ul>	<p><b>Tren superior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensión de la cabeza</li> <li>- Flexión del brazo</li> <li>- Flexión del brazo</li> </ul> <p><b>Músculos tronco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensión del tronco</li> </ul> <p><b>Tren Inferior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensión de la pierna</li> <li>- Extensión del muslo</li> <li>- Extensión del muslo</li> <li>- Extensión de la cadera</li> <li>- Flexión de la planta del pie</li> <li>- Flexión de la planta del pie</li> </ul>	<p>El gráfico muestra un jugador de tenis en la fase de batida del remate, con los brazos extendidos hacia adelante y la cabeza elevada. Se han etiquetado los siguientes músculos: Trapecio, Deltoides, Pectoral mayor, Glúteo mayor, Aductor mayor, Cuádriceps, Isquiotibiales, Gemelos y Soleos. Los músculos están coloreados en verde, azul y rojo para indicar su activación durante esta fase del movimiento.</p>

**Figura 4:** Actuaciones musculares durante la fase de batida del remate.

**Preparación del golpe o fase de vuelo:**

*Implicaciones musculares:* Los movimientos realizados en ésta fase, son consecuencia de las acciones musculares descritas en la *figura 5*. Sólo describiremos las acciones y la musculatura que interviene en la preparación y el armado.

MUSCULOS	ACCIONES	GRAFICO
<p><b>Brazo ejecutor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trapecio</li> <li>- Romboide</li> <li>- Deltoides</li> <li>- Pectoral mayor</li> <li>- Bíceps braquial</li> <li>- Braquial</li> <li>- Supra espinoso</li> <li>- Infraespinoso</li> <li>- Redondo mayor</li> </ul> <p><b>Brazo no ejecutor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deltoides</li> <li>- Supra espinoso</li> <li>- Pectoral mayor</li> </ul> <p><b>Músculos tronco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erector Espinal</li> <li>- Abdom. transverso</li> <li>- Oblicuos</li> </ul> <p><b>Cadera y piernas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isquiotibiales</li> <li>- Gráciles</li> </ul>	<p><b>Brazo ejecutor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensión de la cabeza y retracción de la escápula</li> <li>- Rotación posterior escápula</li> <li>- Extensión y abducción brazo</li> <li>- Flexión del brazo</li> <li>- Flexión del antebrazo</li> <li>- Flexión del brazo</li> <li>- Abducción del brazo</li> <li>- Rotación lateral del brazo</li> <li>- Rotación lateral del brazo</li> </ul> <p><b>Brazo no ejecutor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión y abducción brazo</li> <li>- Abducción del brazo</li> <li>- Flexión del brazo</li> </ul> <p><b>Músculos tronco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensión del tronco</li> <li>- Rotación lateral del tronco</li> <li>- Rotación lateral del tronco</li> </ul> <p><b>Cadera y piernas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión de la pierna</li> <li>- Flexión de la pierna</li> </ul>	

**Figura 5:** Actuaciones musculares durante la fase de vuelo del remate.

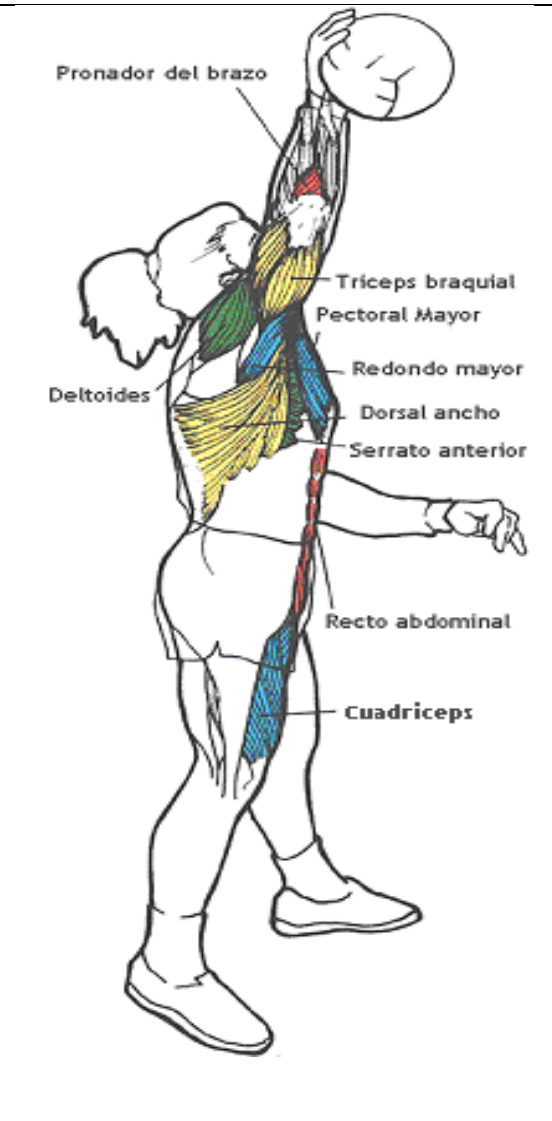


**Golpeo:**

*Implicaciones musculares:* Durante el golpeo, es importante mantener la estabilidad en la articulación del hombro del brazo ejecutor. Ésta función recae sobre el trapecio y el serrato mayor. La extensión del hombro está a cargo del pectoral mayor, deltoides, dorsal ancho y redondo mayor. El subescapular es el máximo responsable de la rotación medial del hombro.

La extensión del codo se realiza por la acción del tríceps, mientras que los pronadores del antebrazo hacen su función y los flexores de la mano flexionan la muñeca. El brazo contrario realiza un movimiento de extensión y abducción en el que participan el deltoides, pectoral mayor, tríceps, dorsal ancho y redondo mayor.

El recto abdominal provoca la flexión del tronco, mientras que el abdominal transversal y los oblicuos realizan la rotación medial del tronco. En las piernas, se realiza la extensión total mediante la acción de los cuádriceps. (*Ver figura 6*).

MUSCULOS	ACCIONES	GRAFICO
<p><b>Brazo ejecutor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trapecios</li> <li>- Serrato mayor</li> <li>- Deltoides</li> <li>- Pectoral mayor</li> <li>- Tríceps</li> <li>- Dorsal ancho</li> <li>- Redondo mayor</li> <li>- Subescapular</li> <li>- Pronadores antebrazo</li> <li>- Flexores antebrazo</li> </ul> <p><b>Brazo no ejecutor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deltoides</li> <li>- Pectoral mayor</li> <li>- Tríceps</li> <li>- Dorsal ancho</li> <li>- Redondo mayor</li> </ul> <p><b>Músculos tronco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recto abdominal</li> <li>- Abdominal transverso</li> <li>- Oblicuos</li> </ul> <p><b>Cadera y piernas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuadriceps</li> </ul>	<p><b>Brazo ejecutor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabilización</li> <li>- Extensión y estabilización</li> <li>- Extensión del brazo</li> <li>- Extensión del brazo</li> <li>- Extensión brazo y antebrazo</li> <li>- Extensión, abducción brazo</li> <li>- Extensión, abducción brazo</li> <li>- Rotación medial brazo</li> <li>- Pronación antebrazo</li> <li>- Flexión de la mano</li> </ul> <p><b>Brazo no ejecutor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensión del brazo</li> <li>- Extensión del brazo</li> <li>- Extensión del brazo</li> <li>- Extensión y abducción brazo</li> <li>- Extensión y abducción brazo</li> </ul> <p><b>Músculos tronco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión del tronco</li> <li>- Rotación medial del tronco</li> <li>- Rotación medial del tronco</li> </ul> <p><b>Cadera y piernas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensión de la pierna</li> </ul>	

**Figura 6:** Actuaciones musculares durante la fase de golpeo del remate.

**Caída:**

Implicaciones musculares: Durante la fase de caída, el brazo responsable del golpeo, finaliza su desaceleración mediante la acción del deltoides, dorsal ancho, redondo mayor y tríceps.

La actividad del recto abdominal y los extensores de la columna, estabilizan la posición del tronco.

La fuerza de impacto de la caída, es absorbida por la contracción excéntrica de cuádriceps, isquiotibiales, gemelos y soleos. (Ver figura 7).

MUSCULOS	ACCIONES	GRAFICO
<p><b>Tren superior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deltoides</li> <li>- Tríceps</li> <li>- Dorsal ancho</li> <li>- Redondo mayor</li> </ul> <p><b>Músculos tronco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recto abdominal</li> <li>- Erector Espinal</li> </ul> <p><b>Cadera y piernas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuádriceps</li> <li>- Isquiotibiales</li> <li>- Gemelos</li> <li>- Soleo</li> </ul>	<p><b>Tren superior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensión del brazo</li> <li>- Extensión del brazo</li> <li>- Extensión del brazo</li> <li>- Extensión del brazo</li> </ul> <p><b>Músculos tronco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión del tronco y apoyo anterior de la pelvis</li> <li>- Extensión del tronco y postura de la espalda inferior</li> </ul> <p><b>Cadera y piernas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contracción excéntrica durante la flexión de la pierna</li> <li>- Contracción excéntrica durante la flexión del muslo</li> <li>- Contracción excéntrica durante la dorsiflexión del pie</li> <li>- Contracción excéntrica durante la dorsiflexión del pie</li> </ul>	<p>El diagrama muestra un jugador de tenis en la fase de caída del remate. Se han etiquetado los siguientes músculos: Deltoides (hombro), Tríceps braquial (brazo), Redondo mayor (espalda), Dorsal ancho (espalda), Recto abdominal (tronco), Erector espinal (tronco), Cuádriceps (pierna), Isquiotibiales (pierna), Gemelos (pierna) y Soleos (pierna). Los músculos están coloreados para resaltarlos: verde para el tren superior, amarillo para el tronco y azul/rojo para las piernas.</p>

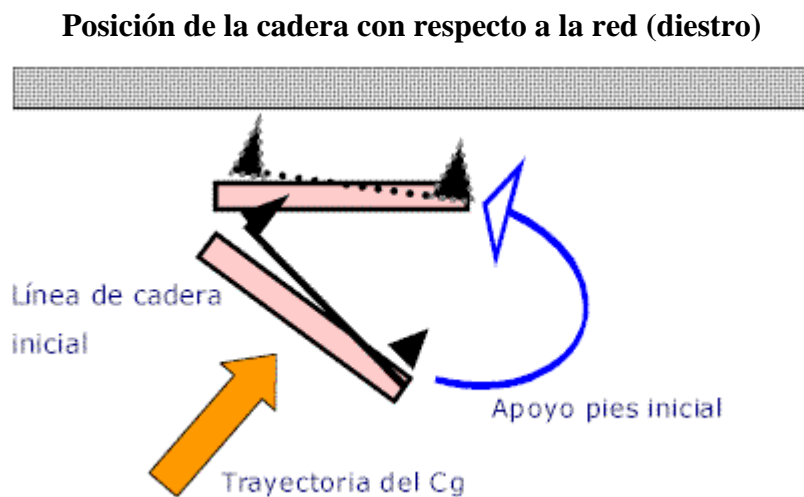
**Figura 7:** Actuaciones musculares durante la fase de caída del remate.

### 2.2.3.3. Posición de la cadera en relación a la red

La orientación de la carrera con respecto a la red, en las zonas 4 y 3 del campo, determina en cierto modo la eficacia posterior de la cadena cinética implicada en el golpe del balón. (Ver Figura 8).

Trayectoria perpendicular: La cadera está orientada paralela a la red y cuando se inicia la secuencia temporal de la cadena cinética, dicha cadera gira sobre el eje vertical, cambiando su orientación y limitando la posibilidad de un golpe eficaz en la zona sobre la que ha girado.

Trayectoria diagonal: Hace que la rotación de la cadera termine con una orientación paralela a la red (Ej.: saque del tenista).



**Figura 8.** Posición inicial de la cadera y posición final de la cadera (señalada con la flecha azul)

#### **2.2.3.4. Acción de los brazos**

Los brazos suponen seis de los catorce segmentos corporales, con una masa que constituye el 9,8 % de la masa total del rematador (Teorema del Centro de Masa), la cual se puede acelerar hacia arriba contribuyendo en gran medida a la aceleración vertical del Cg. durante la batida.

Y para que los brazos puedan seguir contribuyendo al incremento de las fuerzas que empujan contra el suelo deben mantener constante su velocidad hasta el final de la batida. Al margen del citado efecto positivo, el hecho de mantener los brazos a una velocidad constante después de ser acelerados, tiene otros dos efectos positivos:

- Permite que los brazos estén altos al final de la batida, contribuyendo a que el Cg. también esté alto.
- Contribuye a que la velocidad del Cg. al final del impulso de aceleración sea mayor, entre otras razones, porque comienza la fase de vuelo.

#### **2.2.3.5. Fase de golpe**

El Cg. continúa desplazándose hacia arriba y comienza el desplazamiento hacia delante de los segmentos implicados en la cadena cinética de golpe. Se debe tener en cuenta que el inicio de ésta cadena cinética se produce con la rotación de la cadera. Dicha fase comienza cuando se obtiene el máximo ángulo del hombro que golpea y termina en el instante de tomar contacto con el balón.

La mecánica general de la cadena cinética implicada en el golpe de voleibol tiene cierta similitud con el modelo de saque en el tenis, cuando éste se realiza en suspensión:

- Rotación de la cadera alrededor del eje vertical.
- Desplazamiento hacia delante y rotación del tronco.
- Flexión y rotación del hombro.
- Extensión del codo y pronación del antebrazo.
- Flexión de la muñeca.

### **2.2.3.6. Caída de Aterrizaje**

Es con apoyo, casi simultáneo con una ayuda de amortiguación, con implicancia de la articulación del tobillo, luego de la rodilla, para finalizar sobre la cadera. Los movimientos realizados luego del golpe ofician como compensatorios al equilibrio de la caída, (movimiento pendular del brazo contrario al que ejecuta el golpe).

Siempre la caída será por delante del lugar del golpe de ataque, siendo mayor a menor el espacio en función del tipo de carrera.

Para finalizar con el análisis biomecánico, a continuación mencionamos aspectos que por su relevancia en la técnica se tornan de importancia en su consideración a la hora de entrenar y corregir el movimiento de ataque:

- Dirección de entrada en ángulo (por zona 4 y 3 diestro).
- Último paso de máxima aceleración.
- Buena batida de brazos y por encima de la línea de hombros.
- Apertura máxima del hombro de ataque.
- Codo flexionado y por encima de la línea del hombro.
- Golpe entre línea del hombro y eje medio del cuerpo.

#### 2.2.4. TÉCNICA DEL REMATE

El principal objetivo del juego del voleibol es conseguir que el balón bote en el campo del equipo contrario, y la mejor manera para conseguirlo es el remate.

El remate es el elemento técnico más agresivo del voleibol. Consiste básicamente en golpear el balón con fuerza, provocando una trayectoria directa al campo contrario.

Éste elemento técnico es la culminación de una jugada o una serie de jugadas continuadas entre los dos equipos. Para su ejecución es necesario haber realizado, con anterioridad, el toque de antebrazos y el toque de dedos. Según esto, el remate ocuparía el cuarto puesto en orden de ejecución, después de realizar el saque y los dos toques ya mencionados.

Esto no es siempre así; hay numerosos factores que varían el orden de realización de los diferentes elementos técnicos. Sin embargo, debe iniciarse siempre a los principiantes para que lo ejecuten de ésta forma, que es la más sencilla, ya que los elementos que lo componen son los más básicos. (Ver figura 9).



**Figura 9:** Descripción de las fases del remate.

### 2.2.4.1. Características generales

El remate comprende las siguientes fases:

#### 2.2.4.1.1. Carrera de aproximación:

- Suele ser de 3 o 4 pasos, según la longitud de zancada del jugador. La velocidad de aproximación se incrementa gradualmente, al igual que la longitud de los pasos.
- En la fase inicial el jugador realiza uno o dos pasos preparatorios, mientras determina con mayor exactitud, la trayectoria del balón. Una vez determinada la trayectoria de vuelo del balón, corrige su velocidad de movimiento, calculando el lugar y el momento en el que realizará el salto para interceptar el balón. (Ver figuras 10 y 11).

Objetivo de la carrera de aproximación:

- El objetivo de la carrera de impulso es lograr el ángulo de entrada y preparar condiciones óptimas de batida.

#### Comparativa trayectoria de desplazamiento, diestro – zurdo

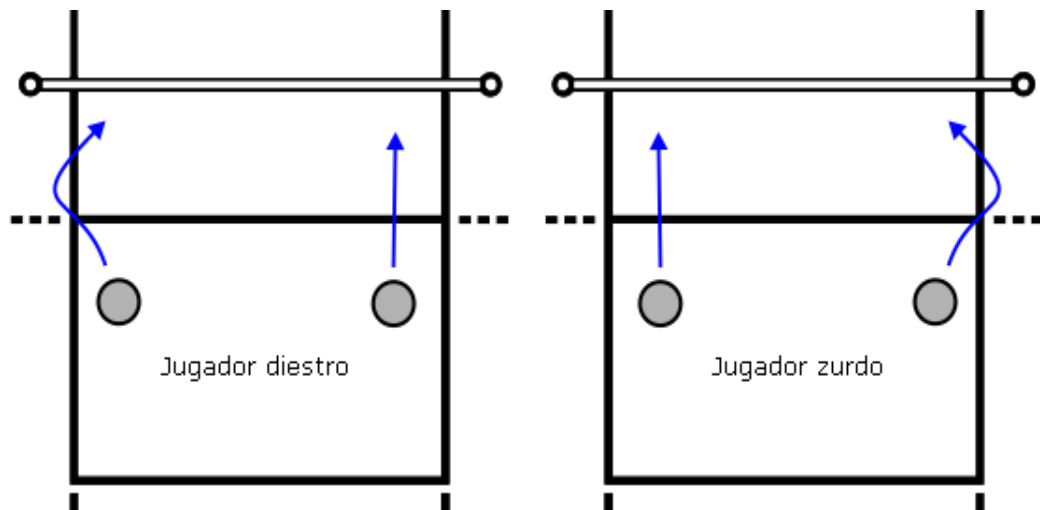
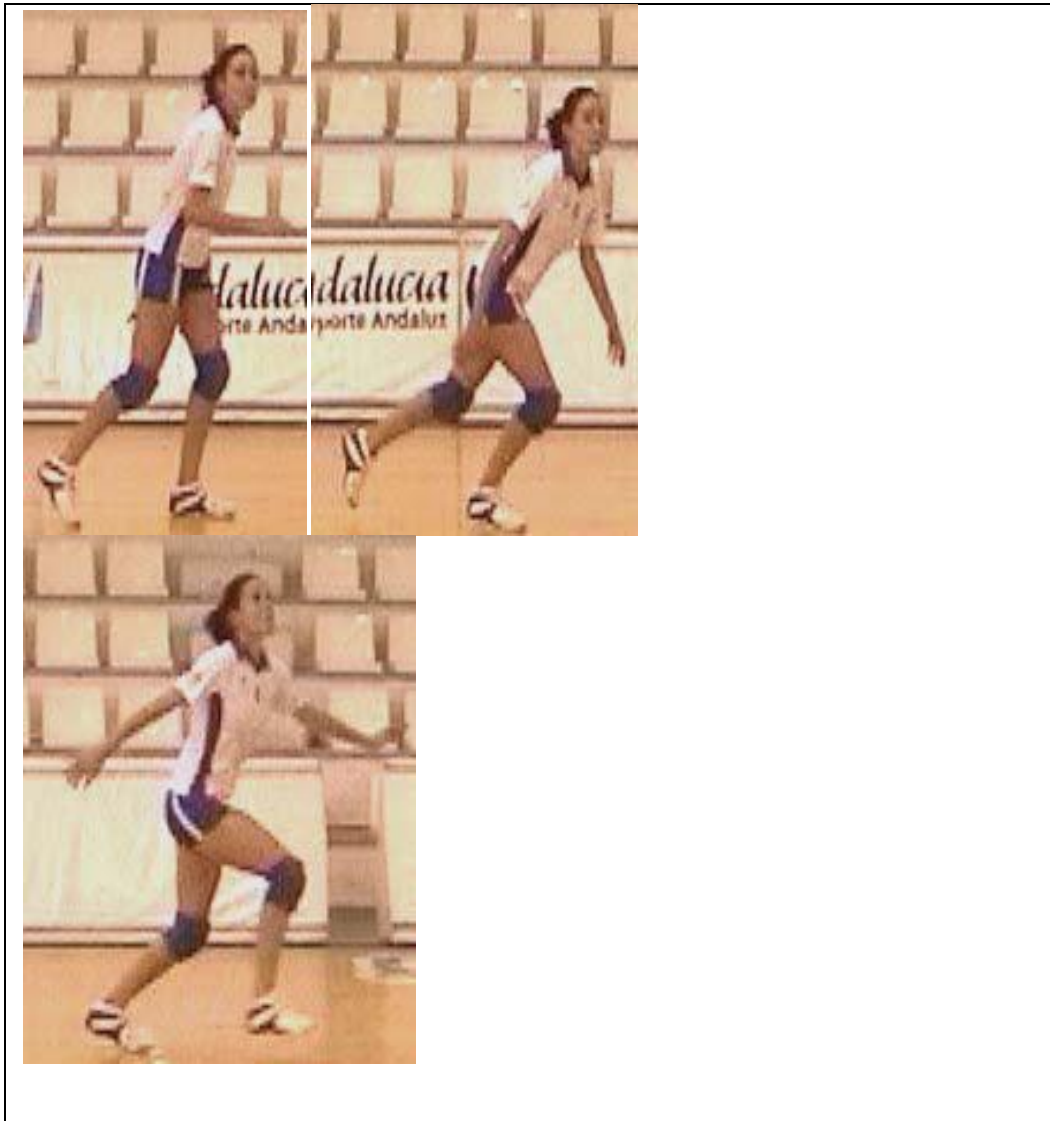


Figura 10





**Figura 11:** Foto seriación de la carrera de aproximación.

#### **2.2.4.1.2. Salto o batida:**

La batida está compuesta por dos partes (*Ver figura 12*):

- a) *Impulso de frenado*
- b) *Impulso de aceleración*

#### 2.2.4.1.2.1. Partes de la batida

- *El impulso de frenado*; se inicia cuando se produce el apoyo del talón del pie del mismo lado del brazo que ejecutará el golpeo. (Ver figuras 12 y 13).
- El segundo apoyo se realiza por el pie contrario al brazo ejecutor, que debe situarse ligeramente por delante del otro pie, dejando el cuerpo y la cadera orientados hacia el colocador (jugador diestro que realiza el remate por delante del colocador). Cuando se ha llegado al momento de máxima flexión de rodillas y caderas, comienza el impulso de aceleración. (Ver figuras 12 y 14).
- *El impulso de aceleración*; se produce con una extensión rápida de rodillas y de caderas, con el fin de crear la mayor velocidad vertical posible en la realización del salto. (Ver figuras 12 y 13).

#### Objetivos de la batida:

- El objetivo de la batida es aplicar la fuerza necesaria para subir el Cg. lo más alto posible.
- El objetivo del impulso de frenado es convertir la velocidad horizontal de la fase anterior en vertical.
- El objetivo del impulso de aceleración es crear la máxima velocidad vertical posible.



**Figura 12:** foto seriación del impulso de frenado y del impulso de aceleración.

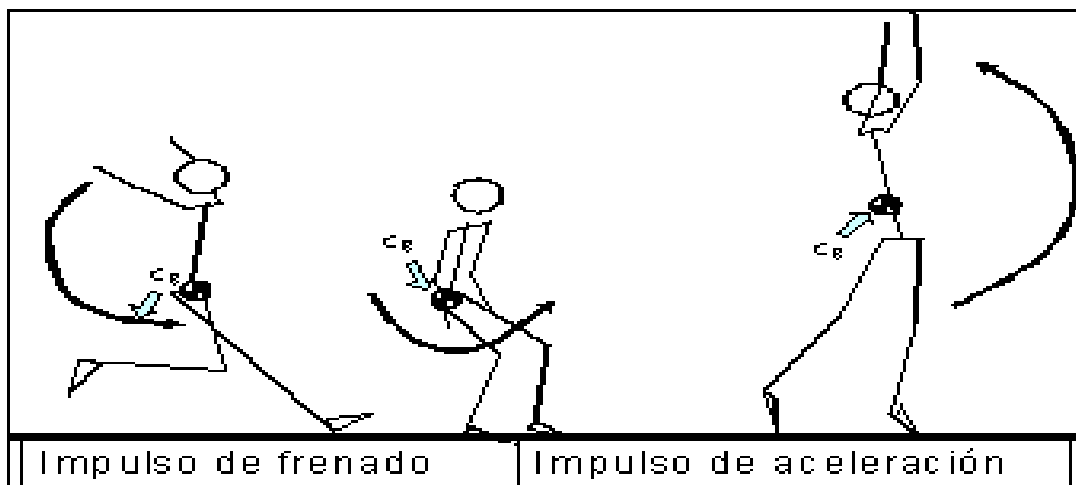


Figura 13: Impulso de frenado e impulso de aceleración. Cg. = Centro de gravedad.



Figura 14: Posición de los pies a la hora del impulso de aceleración.

### 2.2.4.1.3. Preparación del golpeo o fase de vuelo:

Durante ésta fase aérea los rematadores deben realizar los movimientos necesarios para generar la máxima velocidad posible en la mano responsable del golpeo.

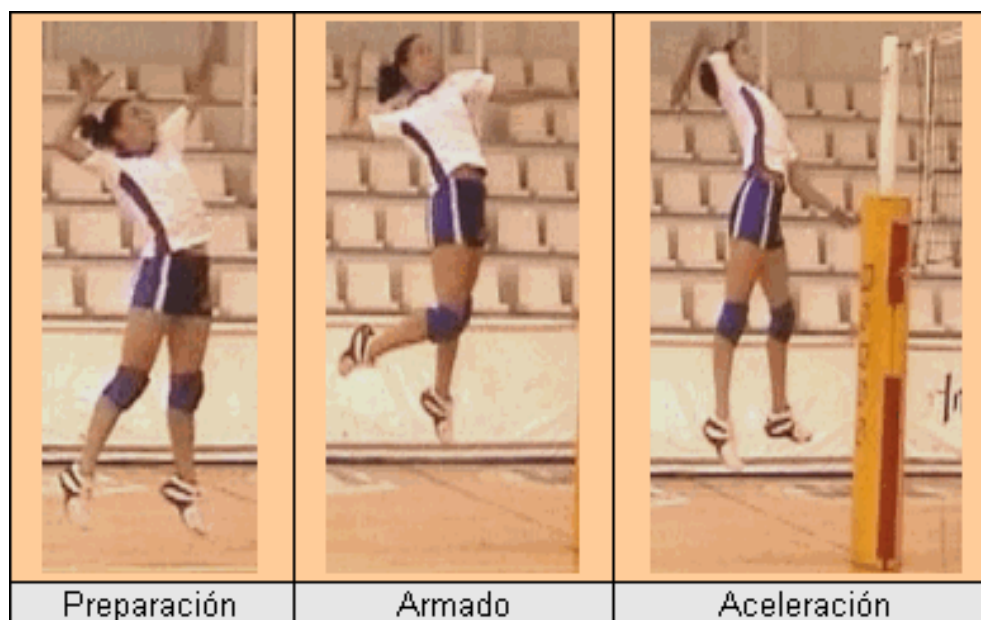
Objetivos de la fase de vuelo:

- Establecer condiciones óptimas para desarrollar la cadena cinética.
- Realizar los movimientos necesarios para generar la máxima velocidad posible en la mano responsable del golpeo.

En ésta fase, siguiendo el análisis de los movimientos realizados por el brazo responsable del golpeo, se distinguen tres partes.

**2.2.4.1.3.1. Partes de la fase de golpeo**

- *Subfase de preparación:* describen todos los movimientos realizados por el brazo ejecutor del golpeo, desde el comienzo de la batida (fase de salto) hasta el comienzo de la rotación externa del hombro del brazo ejecutor. (Ver figura 15).
- *Subfase de armado;* comienza con la rotación externa del hombro del brazo ejecutor, y finaliza al empezar la rotación interna de dicho brazo. (Ver figura 15).
- *Subfase de aceleración;* comienza con la rotación interna del hombro del brazo ejecutor y termina en el momento del contacto con el balón. (Ver figura 15).



**Figura 15:** Foto seriación de las fases de golpeo.

#### **2.2.4.1.4. Golpeo:**

Comienza en el momento en el que la mano entra en contacto con el balón, y finaliza tras la pérdida de contacto de la mano con el balón.

Ésta fase culmina con los objetivos mecánicos básicos del remate:

- Golpear el balón lo más alto posible.
- Transmitir la máxima velocidad posible generada en la mano al balón, controlando la dirección del remate.

##### **2.2.4.1.4.1. Descripción técnica del golpeo**

A la hora de realizar el golpe del balón, hay que colocar la mano en forma de copa, con los dedos juntos. Ésta posición de la mano, permite asegurar el control del balón y transmitirle la máxima velocidad posible. Golpear el balón con la mano abierta y dedos separados, permite mayor control sobre el balón, pero va en detrimento de la velocidad transmitida. (Ver figura 16).



**F**  
**igura**  
**16:** Foto  
seriación  
n del  
golpeo.

**2.2.4.**  
**1.5.**

**Caída:**

Es la última fase, comienza cuando los pies contactan con el suelo, y finaliza cuando el jugador se ha equilibrado tras el impacto.

**Objetivos principales:**

- Caer de forma equilibrada y reducir el estrés que puede producir el impacto contra el suelo sobre las articulaciones de tobillos, rodillas, cadera y columna vertebral.
- La caída debe ser sobre los dos pies, con el fin de repartir la fuerza de impacto sobre ambas piernas y reducir el riesgo de lesiones. Una sola pierna puede resultar insuficiente para soportar el stress causado por la frecuencia de caídas, pudiendo derivarse lesiones por sobrecargas. (Ver figura 17).



**Figura 17:** Foto seriación de la caída.

## **2.2.5. REGLAMENTO DEL VOLEIBOL EN EL ÁREA DEL REMATE**

### **2.2.5.1. GOLPE DE ATAQUE**

2.2.5.1.1. Todas las acciones de dirigir el balón al adversario, excepto el saque y el bloqueo, se consideran golpes de ataque.

2.2.5.1.2. Durante un golpe de ataque está permitido fintar (ver definición en página 105) solamente si el contacto es limpio y el balón no es retenido o lanzado.

2.2.5.1.3. Un golpe de ataque se completa en el momento en que el balón cruza completamente el plano vertical de la red o es tocado por un adversario.

### **2.2.5.2. RESTRICCIONES AL GOLPE DE ATAQUE**

2.2.5.2.1. Un delantero puede completar un golpe de ataque desde cualquier altura siempre que el contacto con el balón se produzca dentro de su propio espacio de juego (excepto la regla 2.2.5.2.4).

2.2.5.2.2. A excepción del libero (ver libero en la página 106), un zaguero puede completar un golpe de ataque desde cualquier altura por detrás de la zona de frente:

- En el momento del despegue, el(los) pie(s) del jugador no deben ni tocar ni cruzar la línea de ataque;
- Después de golpear el balón, el jugador puede caer dentro de la zona de frente.

2.2.5.2.3. Un zaguero también puede completar un golpe de ataque desde la zona de frente, si en el momento del contacto, el balón no está completamente por encima del borde superior de la red.

2.2.5.2.4. Ningún jugador puede completar un golpe de ataque sobre el saque del adversario cuando el balón se encuentra en la zona de frente y completamente por encima del borde superior de la red.

### **2.2.5.3. FALTAS EN EL GOLPE DE ATAQUE**

2.2.5.3.1. Un jugador golpea el balón en el espacio de juego del equipo adversario.

2.2.5.3.2. Un jugador envía el balón "fuera".

2.2.5.3.3. Un zaguero completa un golpe de ataque en la zona de frente, cuando en el momento del golpe, el balón está completamente por encima del borde superior de la red.

2.2.5.3.4. Un jugador completa un golpe de ataque sobre el saque del adversario, cuando el balón está en la zona de frente y completamente por encima del borde superior de la red.

2.2.5.3.5. Un Líbero completa un golpe de ataque dentro del área de juego si en el momento de golpear al balón éste está completamente por encima del borde superior de la red.

2.2.5.3.6. Un jugador completa un golpe de ataque por encima del borde superior de la red, si el pase proviene de un toque de dedos de un libero desde la zona de frente.



## 2.2.6. FUERZA

### 2.2.6.1. DESCRIPCIÓN

Para algunos autores la fuerza es la cualidad física más importante desde el punto de vista del rendimiento deportivo, pues cualquier movimiento que realicemos (mover, empujar o levantar objetos, desplazar nuestro cuerpo en el espacio, etc.) va a exigir la participación de la fuerza. Igualmente el simple mantenimiento de nuestra postura corporal requiere la acción de un buen número de músculos, pues de lo contrario no podríamos vencer la fuerza de la gravedad y caeríamos al suelo.

Hay muchas definiciones de fuerza según diferentes autores, una de las más sencillas es: "*La fuerza es la tensión que puede desarrollar un músculo contra una resistencia*".

Según se ejerza esta tensión nos encontraremos con dos tipos de fuerza bien diferenciados:

- Fuerza estática: aquella en la que ejercemos tensión contra una resistencia sin que exista desplazamiento.
- Fuerza dinámica: aquella en la que al vencer la resistencia, el músculo sufre desplazamiento.

Ésta fuerza a la vez, puede ser:

- *Fuerza máxima*: La capacidad de movilizar una carga máxima, sin tener en cuenta el tiempo empleado en ello. (Halterofilia, levantamiento de piedras, etc.).
- *Fuerza resistencia*: La capacidad de aplicar una fuerza no máxima durante un espacio de tiempo prolongado. (Remo, escalada, etc.).
- *Fuerza explosiva*: Denominada también fuerza-velocidad o potencia, es la capacidad de movilizar una carga no máxima en el menos tiempo posible (lanzamientos, saltos, sprints, etc.).

### 2.2.6.1.1. CLASES DE CONTRACCIÓN MUSCULAR

Ante un esfuerzo determinado el músculo reacciona contrayéndose de diferentes maneras:

- *Contracción isotónica.* Es la contracción que se produce cuando hay una variación en la longitud del músculo, ya sea acortándose o alargándose. Si el músculo se acorta acercando sus inserciones se produce una contracción isotónica concéntrica. Si se produce un alargamiento del músculo separando sus puntos de inserción, se habrá realizado una contracción isotónica excéntrica; éstas contracciones se producen generalmente a favor de la gravedad, produciendo una acción de *frenado* del movimiento.
- *Contracción isométrica.* Se produce cuando el músculo ejerce una fuerza contra una resistencia inamovible, por lo tanto no se modifica su longitud.
- *Contracción auxotónica.* Es una mezcla de la contracción isotónica y de la contracción isométrica. Se produce por ejemplo al trabajar con gomas o tensores.

### 2.2.6.2. LA FUERZA EN LA ACTIVIDAD FÍSICA

En la realización de un movimiento cualquiera, intervienen un buen número de grupos musculares, cada uno de ellos realizando una función diferente. Por ejemplo, en un salto vertical, los músculos extensores del miembro inferior (gemelos, cuádriceps y glúteos fundamentalmente) se contraerán, traccionando así de las palancas óseas y provocando el movimiento de éstas. A estos músculos que son los protagonistas del movimiento les llamamos músculos **agonistas**.

Pero para poder realizar correctamente el gesto es necesario que los músculos opuestos (flexores del miembro inferior: tibial anterior, isquiotibiales y psoas iliaco) se relajen permitiendo así la mayor efectividad en el salto. A estos músculos opuestos a la acción principal se les llama músculos **antagonistas**.

Por último, los músculos del tronco, en especial los del abdomen y la cintura fijarán los segmentos óseos del tronco para permitir la mayor verticalidad y evitar pérdidas de equilibrio en el salto. A estos músculos que no son los protagonistas del gesto, pero que ayudan a la correcta realización del mismo mediante una función estabilizadora se les llama músculos **fijadores**.

Una vez entendido esto, será más fácil entender el concepto de **cadena cinética** que es el conjunto de articulaciones y músculos agonistas que intervienen de forma coordinada en la ejecución de un movimiento. Cuanta mayor sea la coordinación entre los distintos músculos implicados más eficaz será el gesto técnico.

La cadena cinética irá siempre desde el punto de apoyo, hasta el último segmento que actúe en el movimiento. Un ejemplo claro de cadena cinética es el test de lanzamiento de balón medicinal.

### **2.2.6.3. FACTORES QUE DETERMINAN LA FUERZA**

Los músculos no siempre pueden desarrollar la misma fuerza. Son muchos los factores que influyen en la contracción muscular. Agruparemos estos factores en cuatro grandes grupos:

#### **2.2.6.3.1. Factores fisiológicos y anatómicos**

- La sección transversal del músculo: A mayor grosor o volumen mayor fuerza.
- El tipo de fibras predominantes en el músculo: A mayor porcentaje de fibras rápidas mayor fuerza.
- La longitud del músculo: A mayor longitud de las fibras musculares, más fuerza.
- La inervación del músculo: A más fibras musculares inervadas mayor capacidad de contracción del músculo.

#### **2.2.6.3.2. Factores físicos o mecánicos**

- El grado de angulación que alcance la articulación en un movimiento determinado. De éste modo con 90° se alcanza el 100% de fuerza, con una angulación de 180° se pierde cerca del 40% del máximo.
- El grado de giro que adopte la articulación de una fuerza determina su mayor o menor intensidad.
- El estiramiento previo del músculo, siempre que no sea excesivo, favorece una mayor contracción y por tanto produce una mayor fuerza efectiva.

#### **2.2.6.3.3. Factores psicológicos**

- La motivación, la atención, la concentración, así como la fuerza de voluntad y el espíritu de sacrificio son otros factores que van a influir de forma considerable en la fuerza.
- Igualmente los estados emocionales modifican las descargas nerviosas variando la fuerza muscular.

#### **2.2.6.3.4. Otros factores**

- *El sexo:* Se puede afirmar que las mujeres tienen menos fuerza que los hombres por tener éstas una menor concentración de hormonas masculinas, las cuales aumentan la masa muscular.
- *La edad:* Hasta los 12 años la fuerza es prácticamente igual en las chicas que en los chicos. En éstos, la fuerza se incrementa muy notablemente entre los 14 y los 17 años y alcanza su máximo hacia los 30 años. En las chicas el incremento es menos notable y llega a su máximo hacia los 20-25 años; a partir de estas edades la fuerza comienza a decrecer.
- *La alimentación:* La alimentación es fundamental para el entrenamiento de la fuerza. Un aporte equilibrado de proteínas, hidratos de carbono, grasas, mineral y vitaminas favorecen un buen funcionamiento del músculo.

- *La temperatura muscular*: Es importante indicar que un buen calentamiento aumenta la capacidad de fuerza efectiva, pues en un músculo caliente aumenta el flujo sanguíneo y por tanto el aporte de oxígeno mejora su funcionamiento.
- *La temperatura ambiente*: Las temperaturas medias favorecen la capacidad de contracción, mientras que las temperaturas excesivamente bajas o altas reducen la capacidad de contracción muscular.
- *La fatiga*: Disminuye la intensidad y la amplitud de la contracción muscular y puede provocar lesiones.
- *El grado de entrenamiento*: El entrenamiento aumenta la capacidad de contracción muscular y el reposo excesivo la disminuye.

#### **2.2.6.4. FUERZA EXPLOSIVA**

Fuerza explosiva: También denominada fuerza-velocidad es caracterizada por la capacidad del sistema neuromuscular para generar una alta velocidad de contracción ante una resistencia dada. En este caso, la carga a superar va a determinar la preponderancia de la fuerza o de la velocidad de movimiento en la ejecución del gesto. No obstante, las mejoras de fuerza explosiva encuentran un mayor desarrollo con el trabajo de fuerza, que con el trabajo de velocidad.

El tipo de fibras musculares implicadas en la acción va a tener una importancia vital para éste tipo de manifestación de fuerza, siendo las fibras blancas, rápidas o fibras FT (fibras de alta velocidad de contracción, gran producción de fuerza y adaptadas a esfuerzos intensos de naturaleza anaeróbica) las que poseen un papel preponderante en contraposición a las fibras rojas, lentas o ST (poseen escasa velocidad de contracción, poca fuerza y adaptadas a esfuerzos prolongados de naturaleza aeróbica).

Otros autores distinguen entre las manifestaciones de fuerza explosiva y fuerza rápida, señalando que fuerza explosiva supone la superación de resistencias que no alcanzan el

límite mediante la aplicación de la máxima aceleración (potencia), mientras que la fuerza rápida es la aplicación de una aceleración por debajo de la máxima para superar una resistencia similar a la anterior. También se utiliza el término de fuerza lenta que podría ser comparado a las manifestaciones de fuerza máxima dinámica o fuerza pura.

Dentro de la fuerza explosiva se establece una atención directa a los elementos elásticos de las fibras musculares, circunstancia que justifica la aparición de otras formas de fuerza, en las cuales, el ciclo estiramiento-acortamiento ejerce una acción principal; de ésta forma surge la llamada fuerza explosivo-elástica y fuerza explosivo-elástico-reactiva. Ambos tipos de fuerza suponen una sub-clasificación de la llamada fuerza pliométrica, definida como la capacidad de alcanzar una fuerza máxima (eliminando en éste caso el matiz de movilización de altas resistencias y aplicando la consideración del mayor estímulo producido) en un período de tiempo lo más corto posible, en virtud de la energía acumulada en los procesos de estiramiento-acortamiento musculares.

La fuerza explosivo-elástica es aquella fuerza potencial que la musculatura almacena cada vez que se ve sometida a un estiramiento, energía que se transforma en cinética cuando se establece la fase de contracción concéntrica; es decir, los elementos elásticos del músculo actúan como si fuesen un resorte.

En la fuerza explosivo-elástico-reactiva se produce una reducción sensible del ciclo estiramiento-acortamiento, circunstancia que añade a la acción restitutiva de los tejidos la intervención del reflejo miotático o reflejo de estiramiento, que aumenta en gran medida la contracción subsiguiente. La fase de estiramiento-acortamiento ha de ser extremadamente rápida para obtener los beneficios de la acción refleja, situándose en torno a 240-160 mseg.

## 2.2.8. VELOCIDAD

### 2.2.8.1. DESCRIPCIÓN

En mecánica, se define correctamente a la velocidad al decir que es "por la que cambia de posición un móvil". Ésta magnitud expresa la variación de posición de un objeto en función del cambio de posición por unidad de tiempo. Se suele representar por la letra  $\vec{v}$ . La velocidad puede distinguirse según el lapso considerado, por lo cual se hace referencia a la velocidad instantánea, la velocidad promedio, etcétera. En el Sistema Internacional de Unidades, su unidad es el metro por segundo:

Velocidad  $V$ , distancia  $d$  y tiempo  $t$ .

$$V = \frac{d}{t}$$

En términos precisos, para definir la velocidad de un objeto debe considerarse no sólo la distancia que recorre por unidad de tiempo sino también la dirección y el sentido del desplazamiento, por lo cual la velocidad se expresa como una magnitud vectorial.

Para el estudio de la velocidad del balón después del contacto desde el punto de vista de la física, se tiene que apoyar en los estudios del movimiento de proyectiles y lanzamientos. Para la investigación del efecto que sufre el balón después del contacto se utiliza la figura 18:

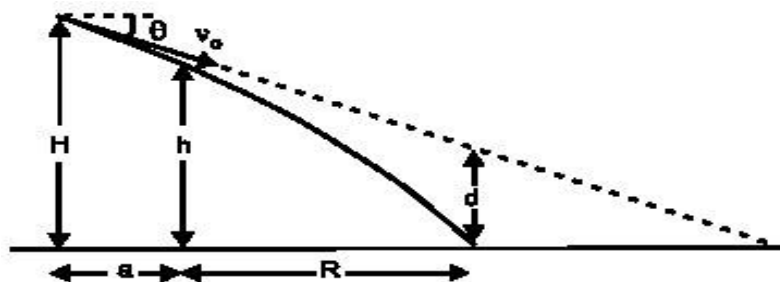


Figura 18: Esquema de la trayectoria del balón después de ser rematado (Tomado de Behroozi, 1998).

Donde:

**H:** es la altura de la pelota en el momento del golpeo (desde la parte más baja del balón al suelo).

**h:** es la altura del balón, cuando éste se encuentra justo encima de la red (medida desde el punto más bajo del balón al suelo).

**$v_0$ :** es la velocidad inicial del balón.

**$\theta$ :** es el ángulo de golpeo debajo de la horizontal.

**a:** es la distancia horizontal desde el lugar de golpeo a la red; y

**R:** es la distancia horizontal desde la red hasta que toca el suelo.

Se proponen las ecuaciones que rigen el remate de voleibol. Teniendo en cuenta que:

**$t_f$ :** es el tiempo de vuelo

**g:** es la aceleración de la gravedad y

**$t_n$ :** es el tiempo que transcurre entre el instante del golpeo y el instante en que el balón pase por encima de la red

Tendríamos las siguientes ecuaciones:

$$H = (v_0 \text{ sen } \theta) t_f + \frac{1}{2} g t_f^2 \quad (1)$$

$$H - h = (v_0 \text{ sen } \theta) t_n + \frac{1}{2} g t_n^2 \quad (2)$$

$$a = (v_0 \text{ cos } \theta) t_n \quad (3)$$

$$R + a = (v_0 \text{ cos } \theta) t_f \quad (4)$$



Despejando las anteriores ecuaciones, tenemos las siguientes fórmulas para encontrar la velocidad del balón:

$$v_0 = \frac{H - 1/2g \cdot t_f^2}{t_f \cdot \text{SEN } \theta}$$

Formula N° 1

$$v_0 = \frac{H - h - 1/2g \cdot t_n^2}{t_n \cdot \text{SEN } \theta}$$

Formula N° 2

$$v_0 = \frac{a}{t_n \cdot \text{COS } \theta}$$

Formula N° 3

$$v_0 = \frac{R + a}{T_f \cdot \text{COS } \theta}$$

Formula N° 4

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

##### **MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO**

Con este método se propusieron las hipótesis: General y específicas, formuladas a partir de observaciones e investigaciones bibliográficas. Mediante el procedimiento lógico deductivo se pretende llegar a las conclusiones que nos permitan comprobar experimentalmente las hipótesis planteadas, para luego ver el grado de relación que tiene las variables, a través del método de correlación.

##### **METODO DE CORRELACION**

Con este método pretendemos medir el grado de relación y la manera como interactúan las dos variables de estudio entre sí. Esta relación se establece dentro de un mismo contexto, y a partir de los mismos sujetos en este caso. En ocasión de existir una correlación entre las variables, se tiene que, cuando una de ellas varía, la otra también experimenta alguna forma de cambio a partir de una regularidad que permite anticipar la manera cómo se comportará una por medio de los cambios que sufra la otra. Esto se puede llevar a la comprobación por medio del sistema estadístico de la correlación. (*Ver anexo 6, gráfico 16*)

### **3.2. POBLACIÓN**

Ésta investigación se desarrolló dentro de la Liga Estudiantil INDES en el deporte del voleibol, en la rama masculina, la cual en este año estuvo conformada por un total de 7 equipos, que fueron: Instituto Técnico Ricaldone, Liceo Salvadoreño, Colegio Don Bosco, Colegio Santa Cecilia, el COPAR de San Miguel, el Instituto 14 de Julio de Gotera y el INSA de Santa Ana. Los jóvenes atletas oscilaban entre las edades de 15 a 17 años. Estos jóvenes atletas tienen las facilidades necesarias dentro de sus instituciones educativas para realizar sus estudios y la práctica deportiva, además del apoyo de su núcleo familiar.

### **3.3. MUESTRA**

Por ser una población pequeña, se utilizó la Regla de Tres para determinar una muestra del 30%, para que fuera significativa. Éste 30% nos dio un equivalente a 2 equipos, se decidió trabajar con aquellos pertenecientes a la zona metropolitana de San Salvador, siendo el Instituto Técnico Ricaldone y el Liceo Salvadoreño los equipos que estuvieron disponibles. A dichos equipos se les realizaron pruebas de salto vertical y de velocidad del balón después del contacto, para comprobar si estos factores están relacionados y si éstos son determinantes en la efectividad del remate.

## **3.4. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

### **3.4.1. MÉTODO**

#### **3.4.1.1. Método lógico inductivo incompleto**

Por medio de éste método se investigará la relación que tienen las variables de estudio: la altura del salto vertical y la velocidad del balón después del contacto; formulando hipótesis que posteriormente se comprobaran, a través de pruebas y experimentos, recurriendo a la toma de una muestra representativa de la población, para generalizar los resultados.

### **3.4.2. TÉCNICA**

#### **3.4.2.1. Observación**

Con la utilización de esta técnica se logró obtener elementos de una manera visual, que nos permitió establecer parámetros comparativos del dominio técnico y gesto de la realización del remate, con respecto a jugadores de primer nivel nacional e internacional.

#### **3.4.2.2. Evaluación**

Por medio de ésta técnica se logró obtener datos de los jugadores estudiantiles, sobre el salto vertical y la velocidad del balón después del contacto, con el objetivo de determinar si ambas variables inciden en la efectividad del remate.

### **3.4.3. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.4.3.1. Encuesta**

Éste instrumento fue utilizado para conocer las opiniones de entrenadores y jugadores acerca del remate y sus componentes principales como lo son: la altura del salto vertical y la velocidad de la pelota después del contacto.

#### **3.4.3.2. Pruebas físicas**

Por éste medio se logró evaluar el rendimiento físico de la muestra, que se refiere a la fuerza explosiva de las piernas y a la velocidad del balón después del contacto.

### **3.5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se inició reuniéndonos con el Departamento de Desarrollo Deportivo del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, donde se estableció la realización del trabajo investigativo en el área de la Liga Estudiantil INDES, en la especialidad deportiva del voleibol, en la rama masculina.

Acordamos, en reuniones con el asesor del trabajo de graduación, que la investigación se realizaría en el área del “remate” y se estableció todo el proceso que se seguiría para la realización de dicha investigación.

Para determinar cuales serian las variables a estudiar, se acordó realizar una encuesta a entrenadores y atletas del voleibol. Ésta contempló 8 preguntas cerradas y respuestas múltiples, todas relacionadas a factores que determinan la eficacia del “remate”. La encuesta se realizó a 20 personas, entre entrenadores y atletas de todas las edades. De los datos recolectados, observamos 2 factores que fueron los más escogidos en todas las encuestas, y éstos fueron: la altura del salto vertical y la velocidad del balón después del contacto. Por lo que estas dos variables fueron tomadas para la investigación.

A través del Internet recopilamos información detallada sobre las variables a ser estudiadas: la altura del salto vertical y la velocidad del balón después del contacto, ya que aquí en El Salvador no se cuenta con la información pertinente, ni estudios previos para su consulta; donde encontramos que la fuerza que determina una mayor altura en el salto vertical es la fuerza explosiva, y que ésta se compone por la fuerza elástica y la fuerza elástica-reactiva, de las cuales la fuerza elástica-reactiva es una prueba de laboratorio y se mide con aparatos especializados, por lo que determinamos solamente realizar las pruebas para medir la fuerza explosiva y la fuerza elástica, por ser las más sencillas de efectuar.

Para la prueba de velocidad del balón, estudiamos la posibilidad de hacer las mediciones con una pistola radar, ya que en documentos consultados este tipo de instrumento proporciona datos de velocidad muy confiables. Luego buscamos las pruebas más adecuadas para hacer las mediciones; éstas pruebas fueron: Para la fuerza explosiva, que permite una mejora en la altura de salto vertical, la Prueba de Salto sin Resorteo; para la fuerza elástica se utilizó la Prueba de Salto con Resorteo y para medir el salto real de voleibol, se utilizó la Prueba de Salto con Carrera de Aproximación. Definimos los instrumentos que serían utilizados para la realización de dichas pruebas, por ejemplo: Para las pruebas de salto con resorteo y sin resorteo, la utilización de una pared, papel y yeso de colores para hacer las marcas de los saltos; para el salto con carrera de aproximación utilizamos un sistema de tablillas móviles separadas a dos centímetros cada una, que permitiera a los jugadores lograr un salto con máximo alcance; y para la prueba de velocidad del balón, se decidió la utilización de la pistola radar. Se hizo el contacto con la Federación Salvadoreña de Baseball para el préstamo de la pistola radar que sería utilizada para la medición de la velocidad del balón. Al tener a disposición los instrumentos, procedimos a realizar una prueba piloto para definir su manejo y confiabilidad, luego diseñamos los correspondientes protocolos que seguiríamos en la realización de las pruebas.

La mencionada Liga se encontraba conformada por 7 equipos: Instituto Técnico Ricaldone, Liceo Salvadoreño, Colegio Don Bosco, Colegio Santa Cecilia, el COPAR de San Miguel, el Instituto 14 de Julio de Gotera y el INSA de Santa Ana. Por ser una población pequeña, se utilizó la Regla de Tres para determinar una muestra del 30%, para que fuera significativa. Éste 30% nos dio un equivalente a 2 equipos, se decidió trabajar con aquellos pertenecientes a la zona metropolitana de San Salvador, siendo el Instituto Técnico Ricaldone y el Liceo Salvadoreño, (los equipos que estuvieron disponibles). Esto nos dio un total de 28 atletas que oscilaban entre las edades de 15 a 17 años. Estos jóvenes atletas tenían las facilidades necesarias dentro de sus instituciones

educativas para realizar sus estudios y la práctica deportiva, además del apoyo de su núcleo familiar.

Tuvimos pláticas con las instituciones educativas mencionadas, para explicarles nuestra investigación y para pedir su colaboración en la realización del estudio. Luego de que los entrenadores y equipos seleccionados nos dieron su apoyo, coordinamos con ellos, las fechas en las que se realizarían las pruebas, tomando en cuenta la disposición de los horarios de entrenamiento de los equipos, con el fin de que los investigadores se acomodaran a dichos horarios para no afectar las planificaciones deportivas de cada institución. A través de los entrenadores y los equipos, se logró contar con el permiso correspondiente del uso de las instalaciones de la Federación Salvadoreña de Voleibol para la realización de las pruebas, ya que dicha Federación cuenta con el espacio, los medios y los instrumentos necesarios para realizar las pruebas de salto.

Al finalizar con las pruebas y la recolección de los datos, estudiamos el método estadístico que mejor cuadrara la información y los datos recolectados, para analizarlos detalladamente, comprobar las hipótesis planteadas, elaborar conclusiones y plantear recomendaciones. El método seleccionado fue el de correlación, ya que utiliza las dos variables y mide el grado de relación que tienen ambas entre sí, ésta puede ser nula ( $r = 0$ ), positiva perfecta ( $r = 1$ ), negativa perfecta ( $r = -1$ ) positiva ( $0 < r < 1$ ), negativa ( $-1 < r < 0$ ), directamente proporcional (que al cambiar una variable, la otra cambia también en la misma dirección) o inversamente proporcional (que al cambiar una variable, la otra cambia también pero en sentido contrario).

Las formulas utilizadas para este método estadístico son las siguientes:

$$S_{xy} = \frac{\sum(X - X_m) * (Y - Y_m)}{n}$$



$$r = \frac{S_{xy}}{S_x * S_y} = \frac{S_{xy}}{[ 1/n * \sum(X - X_m)(X - X_m) ] * [ 1/n * \sum(Y - Y_m)(Y - Y_m) ]}$$

Donde:

- X** = Salto vertical
- Y** = Velocidad del balón
- X<sub>m</sub>** = Media del salto vertical
- Y<sub>m</sub>** = Media de la velocidad del balón
- ∑** = Sumatoria
- S<sub>xy</sub>** = Covarianza de xy
- S<sub>x</sub>** = Desviación típica de X
- S<sub>y</sub>** = Desviación típica de Y
- r** = Índice de correlación de Pearson
- n** = Numero de jugadores

De éste modo tenemos que para encontrar la Covarianza de XY, debemos sacar la sumatoria de la multiplicación de X menos la media de X por Y menos la media de Y, todo esto dividido entre el numero total de jugadores.

Y del mismo modo tenemos que para encontrar el Índice de Correlación de Pearson debemos dividir la Covarianza de XY entre la multiplicación de la desviación típica de X por la desviación típica de Y. La desviación típica de X es la sumatoria de la multiplicación de X menos la media de X por X menos la media de X, todo esto entre el numero total de jugadores; Y la desviación típica de Y es la sumatoria de la multiplicación de Y menos la media de Y por Y menos la media de Y, todo esto entre el numero total de jugadores.

Los resultados de éste método estadístico, pueden ser los siguientes:

- Si  $r = 0$ , no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica una independencia total entre las dos variables, es decir, que la variación de una de ellas puede influir en el valor que pueda tomar la otra. Pudiendo haber relaciones no lineales entre las dos variables. Estas pueden calcularse con la razón de correlación.
- Si  $r = 1$ , existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada *relación directa*: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en idéntica proporción.
- Si  $0 < r < 1$ , existe una correlación positiva.
- Si  $r = -1$ , existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada *relación inversa*: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en idéntica proporción.
- Si  $-1 < r < 0$ , existe una correlación negativa.

Para finalizar con el trabajo de estudio, planteamos una propuesta de ejercicios que pudieran ayudar con el entrenamiento de fuerza, para mejorar las capacidades físicas de los jugadores y su rendimiento a la hora de realizar un remate, para que éste sea efectivo.

## **3.6. PROTOCOLOS DE LAS PRUEBAS**

### **3.6.1. PROTOCOLO DE LAS PRUEBAS DE SALTO VERTICAL**

El siguiente protocolo describe los parámetros a seguir en la realización de las pruebas de salto vertical para medir la fuerza explosiva del tren inferior, que en este caso es de suma importancia en la realización de los saltos a la hora de realizar los remates. De ésta manera se realizó con los alumnos seleccionados que representaron al Instituto Técnico Ricaldone y al Liceo Salvadoreño en la Liga Estudiantil INDES en el año 2008.

Se realizaron las pruebas con los alumnos que jugaban en la posición siguiente: rematadores.

#### **3.6.1.1. INDICACIONES GENERALES**

Los jugadores tuvieron un calentamiento general de 15-20 minutos. Posteriormente al calentamiento se dieron las indicaciones de cómo se realizarían las pruebas.

#### **3.6.1.2. METODOLOGÍA DE PRUEBAS DE SALTO VERTICAL**

##### **3.6.1.2.1. TEST DE SALTO VERTICAL**

Test de salto vertical “Squat Jump” de Bosco. El sujeto efectúa un salto vertical máximo partiendo con rodillas flexionadas a 90°, con el tronco recto y las manos colocadas a la altura de la cintura (el salto se realiza sin contra movimiento o resorteo y sin ayuda de los brazos). La variante más sencilla de utilizar es el llamado test de salto vertical “jump and reach” o “*detente vertical*”, donde únicamente se requiere una pared vertical y polvo coloreado como material imprescindible. Frente a la pared se marca inicialmente la altura alcanzada con ambos brazos extendidos. Después se separa el sujeto unos 20-30 centímetros de la pared y ejecuta un salto máximo en idénticas condiciones a las

descritas anteriormente. Se mide la diferencia de las marcas señaladas en unas tiras de papel colocadas en la pared. Se realizan tres intentos de los cuales se evalúa el mejor de todos.

#### **3.6.1.2.2. TEST DE SALTO EN CONTRA MOVIMIENTO O CON RESORTEO**

El test de salto en contra movimiento o “Counter Movement Jump” de Bosco, supone una variación sobre el anterior, ya que se antepone a la acción de salto, un rápido movimiento de flexo-extensión de piernas (resorteo), partiendo en posición de bipedestación. También se realizan tres intentos para evaluar el mejor. El componente elástico eliminado en la prueba anterior cobra una especial relevancia en ésta prueba, en la cual se pueden conseguir aumentos hasta de un 20% sobre el test anterior. A ésta diferencia de magnitud se le da el nombre de *índice de elasticidad*.

#### **3.6.1.2.3. TEST DE SALTO CON CARRERA DE APROXIMACIÓN**

Para el test de salto con carrera de aproximación se utiliza un sistema de tablillas móviles separadas a dos centímetros una de la otra (Ver figura 38, pág. 203), para que los jugadores se aproximen con una pequeña carrera y realicen el salto propio del voleibol, con el objetivo de medir la capacidad de su salto de altura para el remate. Los jugadores se colocan a 3 o 4 metros de distancia, dan una pequeña carrera de aproximación de 3 o 4 pasos y saltan, tratando de tocar la tablilla más alta que puedan. Realizan tres intentos y se evalúa el mejor de ellos.

### **3.6.2. PROTOCOLO DE PRUEBA DE VELOCIDAD DEL BALÓN DESPUÉS DEL CONTACTO**

El siguiente protocolo describe los parámetros a seguir para la toma de velocidad en la ejecución del remate, que realizaron los alumnos seleccionados del Instituto Técnico Ricaldone y del Liceo Salvadoreño dentro de la Liga Estudiantil INDES.

Se tomó la prueba con los alumnos que juegan en la posición siguiente: *rematadores*.

### **3.6.2.1. INDICACIONES GENERALES**

Los jugadores realizaron un calentamiento general de 15-20 minutos, para luego realizar un calentamiento del remate. Posteriormente al calentamiento se dieron las indicaciones de cómo se realizaría la prueba.

#### **3.6.2.1.1. METODOLOGÍA DE LA PRUEBA DE VELOCIDAD DEL BALÓN DESPUES DEL CONTACTO**

El jugador se sitúa a 3 – 4 metros de la red, en el lado opuesto del radar. Desde ésta posición se efectúa la carrera de aproximación, el salto y el remate en dirección al radar (Ver figura 37, pág. 202)

Se realizan un total de tres remates por jugador, permitiendo la repetición en caso de nulidad. Se registra la velocidad más alta de los tres intentos.

La zona de remate se delimita con dos varillas, separadas a un metro y medio, entre las cuales debe pasar el balón para dirigirse hacia el radar.

El remate será considerado nulo si:

- El radar no registre la velocidad del balón.
- El balón no sea dirigido en dirección al radar o no pase entre las dos varillas.
- El jugador toque la red.
- El jugador invada el campo contrario por debajo de la red tras el remate.
- La colocación sea defectuosa.

La colocación se realizará de acuerdo al brazo diestro del jugador.

### **3.6.2.1.2. FUNCIONES**

Radar:	Cristóbal Merlos
Toma de datos:	Rene Quintanilla
Cámara:	Boris Iraheta

## **3.7. RECURSOS MATERIALES Y HERRAMIENTAS EN LAS PRUEBAS**

### **3.7.1. INFRAESTRUCTURA**

- Cancha de voleibol bajo techo.
- Implementos de la cancha
- Gimnasio o un espacio que contenga paredes.
- Estructura para la medición del salto (previamente escala).

### **3.7.2. IMPLEMENTOS DEPORTIVOS**

- Balones de voleibol.
- Silbato.

### **3.7.3. EQUIPO DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN, AUDIO Y VIDEO**

- Cámara digital fotográfica. SONY CYBERSHOT
- Baterías para cámara digital. BATERIA SONY CYBERSHOT
- Cámara de video. CANON Mini DVD
- Fuente conector de energía para la cámara de video.

- Trípode para cámara de video.
- Mini DVD.
- Radar para medir la velocidad del balón. JUGS SPEED CORDLESS MPH RADAR GUN
- Baterías para el radar. BATERIAS BLACK & DECKER VERSAPAK
- Diapasón para calibrar el radar.
- Computadora. SONY VAIO, VGN-C140FP
- Fuente conector de energía para la computadora.

#### **3.7.4. EQUIPO DE OFICINA PAPELERIA Y ÚTILES**

- Hojas de papel bond.
- Cinta adhesiva.
- Regla.
- Yeso.
- Bolígrafos.
- Listado de jugadores.

#### **3.7.5. OTROS MATERIALES**

- Cinta métrica.
- Lazo.

*(Ver figura 37, pág. 202; figura 38, pág. 203 y figura 39, pág. 204)*

## **CAPÍTULO IV**

### **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. ORGANIZACIÓN Y CLASIFICACION DE LOS DATOS**

##### **4.1.1. ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA ENCUESTA**

Se realizó una encuesta (*ver anexo 4*), con ocho preguntas y cuatro posible respuestas de selección múltiple.

El objetivo de la encuesta era: conocer la opinión de los expertos con relación a la ejecución de un remate efectivo y la importancia de los elementos, así como su orden de prioridad.

La encuesta estaba dirigida a entrenadores y atletas de ambos sexos; Esta dio los datos generales siguientes: Entre 20 personas encuestadas, que representan el 100% de la población entre hombre y mujeres, entrenadores y atletas, fue el género masculino el de mayor presencia, con un porcentaje del 80% y el género femenino con 20%. (*Ver gráfico 1*).





**Gráfico 1.**

El gráfico anterior muestra el porcentaje de hombres y mujeres encuestados, observando una mayor cantidad de hombres respecto al de mujeres.

Uno de los datos mostrados por la encuesta, fue las funciones desempeñadas dentro del voleibol, quedando de la siguiente manera: Un 40% entrenadores y un 60% atletas. (*Ver gráfico 2*).



**Gráfico 2.**

En el gráfico 2, se puede apreciar los porcentajes correspondientes a los roles de la población encuestada. Como se observa el 60% corresponde al rol de atletas y el 40% al rol de entrenadores, lo que pone en evidencia la poca cantidad de entrenadores de este deporte con los que se cuenta en el país.

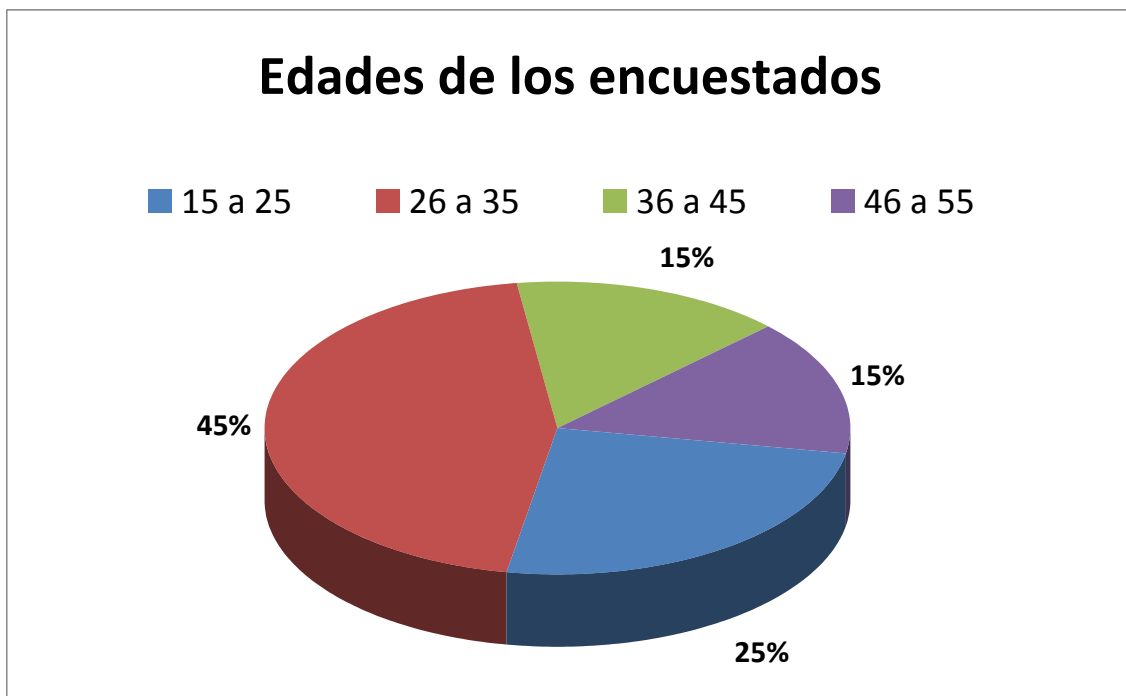
Con respecto a los años de práctica deportiva, la encuesta mostró los siguientes datos: De 1 a 5 años fue el 20%; de 6 a 10 años fue el 15% y los que tenían más de 10 años fue el 65% de la población encuestada. (Ver gráfico 3).



**Gráfico 3.**

El gráfico 3 muestra los años de práctica deportiva de los encuestados. El grupo comprendido en el rango de 6 a 10 años de experiencia, ya sean atletas ó entrenadores, es el más bajo; por otra parte, el rango de 1 a 5 años se sobrepone y muestra que ha habido un aumento de novatos en el voleibol salvadoreño y a pesar que no muestra la mayoría de la población, es un dato importante a conocer, pues ellos representan el futuro del voleibol nacional ; finalmente el rango de mayor porcentaje es el que tiene más de 10 años de práctica deportiva, un dato interesante, ya que estos representan más de la mitad de los encuestados, dándole más confiabilidad a los datos obtenidos.

A continuación se muestran las diferentes edades de los participantes de la encuesta y vemos que aún a su corta edad cuentan con mucha experiencia. En cuanto a la edad de los encuestados, los datos son los siguientes: De 15 a 25 años representan el 25%, de 26 a 35 años el 45%, de 36 a 45 años el 15%, de 46 a 55 años el otro 15%. Estos rangos se contemplaron para hombres y mujeres. (Ver gráfico 4).



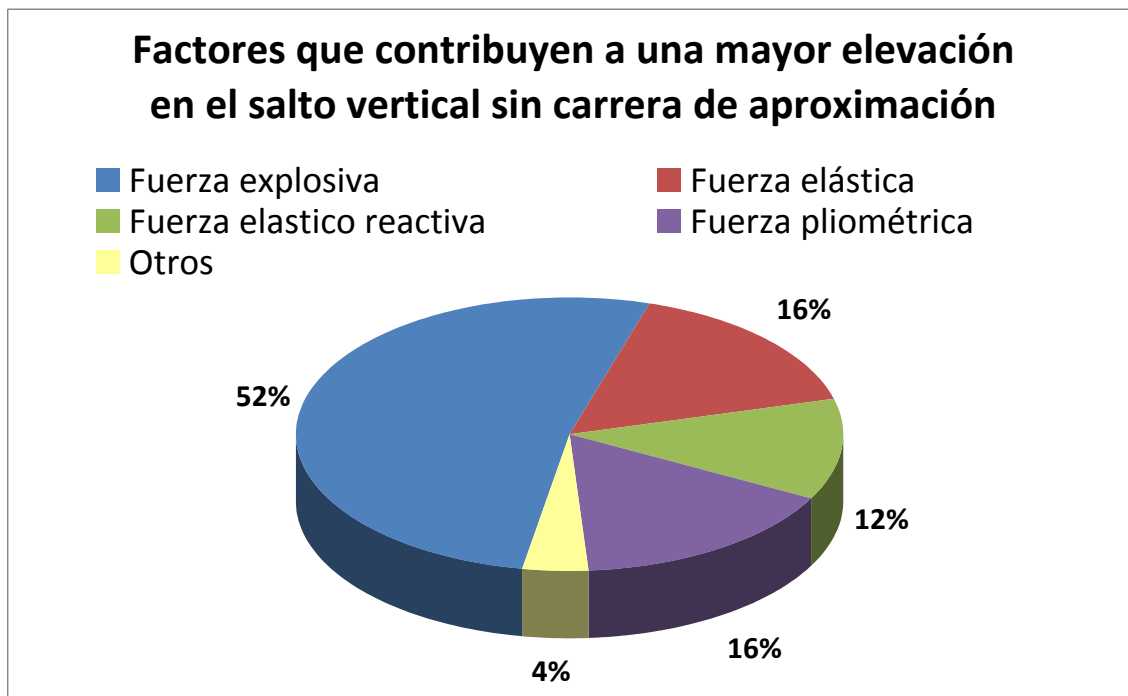
**Gráfico 4.**

El anterior gráfico muestra las diferentes edades de las personas encuestadas, siendo un rango mayor para las edades de 26 a 35 años; dichas edades para hombres y mujeres, el otro rango mayoritario corresponde a las edades de 15 a 25 años, lo que hace notar una población bastante joven, no así inexperta, pues el 65% de la población tiene más de 10 años de práctica en ésta rama deportiva, en cualquiera de los roles, ya sea como entrenador y/o atleta, lo que demuestra que la población tiene un nivel de experiencia bastante aceptable.

**Pregunta uno.**

¿Factores que contribuyen a una mayor elevación en el salto vertical, sin carrera de aproximación?

Dentro de los factores que contribuyen a una mayor elevación del salto en la vertical, tenemos los siguientes: la fuerza explosiva, fuerza elástica, fuerza elástico-reactiva, fuerza pliométrica y otros. Los datos obtenidos fueron los siguientes: el 52% consideraron que la fuerza explosiva es las más importante, la fuerza elástica 16%, la fuerza elástico-reactiva 12%, la fuerza polimétrica con un 16% y solo un 4% dijo que otras fuerzas son más importantes. (Ver gráfico 5).



**Gráfico 5.**

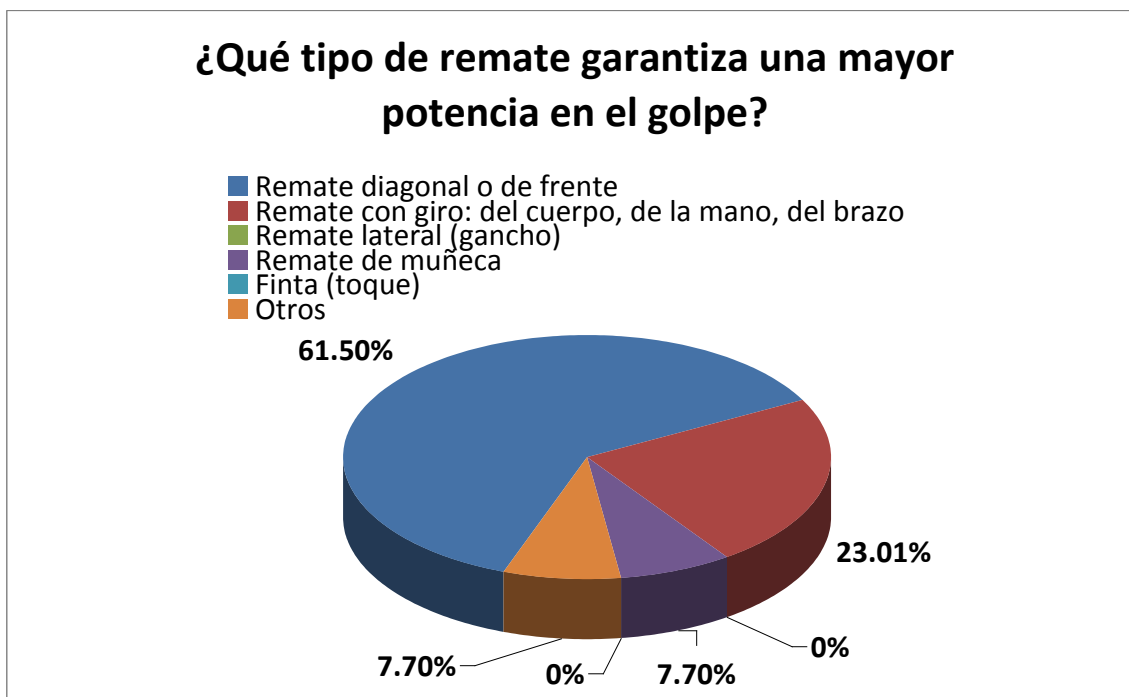
**INTERPRETACION**

La elevación en el salto vertical sin carrera de aproximación esta condicionado por el nivel de fuerza explosiva en las extremidades inferiores.

**Pregunta dos.**

¿Qué tipo de remate garantiza una mayor potencia de golpe?

En la pregunta número dos, la interrogante fue enfatizada en el remate y el 61.50% de los encuestados señalaron que el remate diagonal o de frente es el más efectivo, el 23.01% que el remate con giro: del cuerpo, de la mano, del brazo. El remate de muñeca obtuvo el 7.70% de las encuestas, el lateral de gancho y finta fueron considerados como no efectivos por los encuestado y el resultado fue de 0%. (Ver gráfico 6).



**Gráfico 6.**

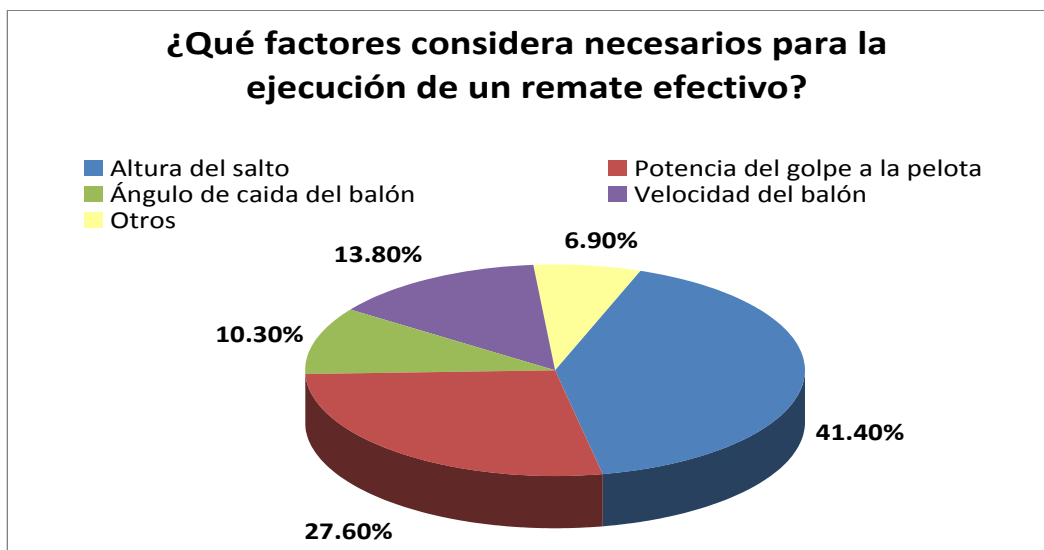
**INTERPRETACION**

El remate diagonal o de frente es el remate que permite generar una mayor potencia en el golpe, los menos adecuados para imprimirle potencia al golpe se consideran los remates laterales (ganchos) y las fintas (toques).

### **Pregunta tres.**

¿Qué factores considera necesario para la ejecución de un remate efectivo?

En la pregunta tres se tienen los siguientes datos: el 41.40% de los encuestados consideró que la altura del salto es el factor más importante para la ejecución de un remate efectivo, el 27.60% expresaron que la potencia del golpe a la pelota, mientras que un 13.80% que la velocidad del balón, la otra parte porcentual equivalente al 10.30% manifestaron que, el ángulo de caída del balón y la minoría del 6.90% dijeron que otros factores. (Ver gráfico 7).



**Gráfico 7.**

A nivel biomecánico, el rendimiento del remate se obtiene a partir de la optimización de tres factores: a) *altura de golpeo*, b) *trayectoria del balón*, y c) *velocidad del balón tras el golpeo*.

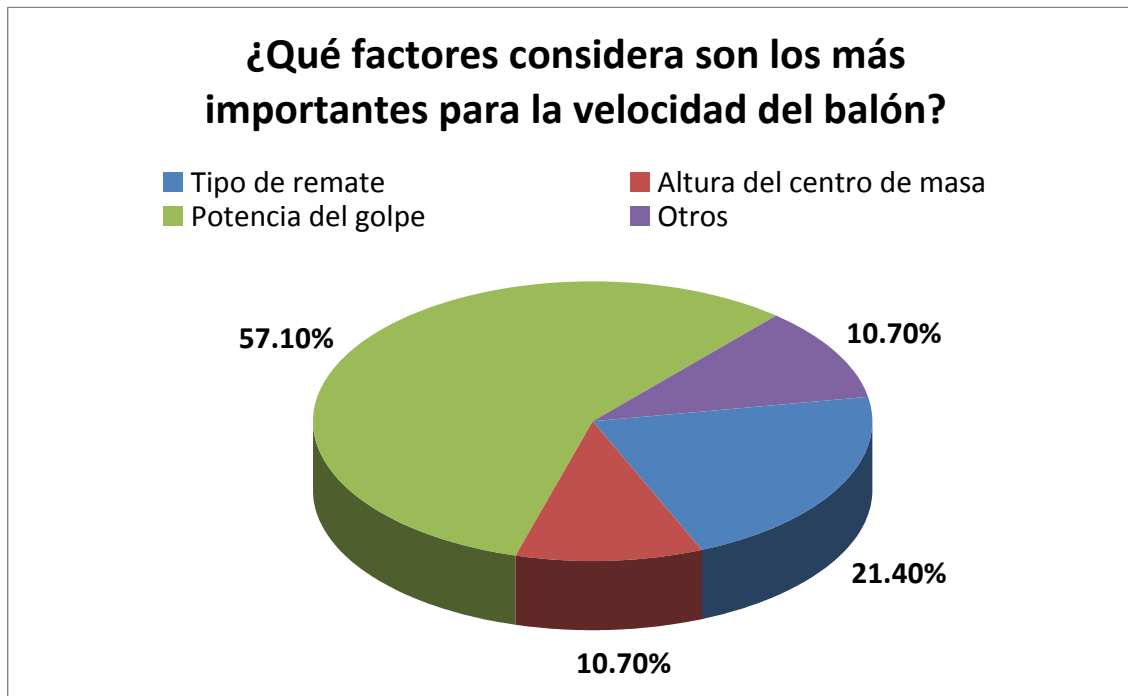
### **INTERPRETACION**

En cuanto a la efectividad del remate la altura de salto del rematador dictamina en gran medida la efectividad de este.

**Pregunta cuatro.**

¿Que factores considera que son los más importantes para la velocidad del balón después del contacto?

En la pregunta cuatro, el valor con mayor índice porcentual fue la potencia del golpe con el 57.10%, seguido por el tipo de remate cuyo por ciento es de 21.40%, el 10.70% opinó que la altura del centro de masa y el otro 10.70% que otros factores. (Ver gráfico 8).



**Gráfico 8.**

**INTERPRETACION**

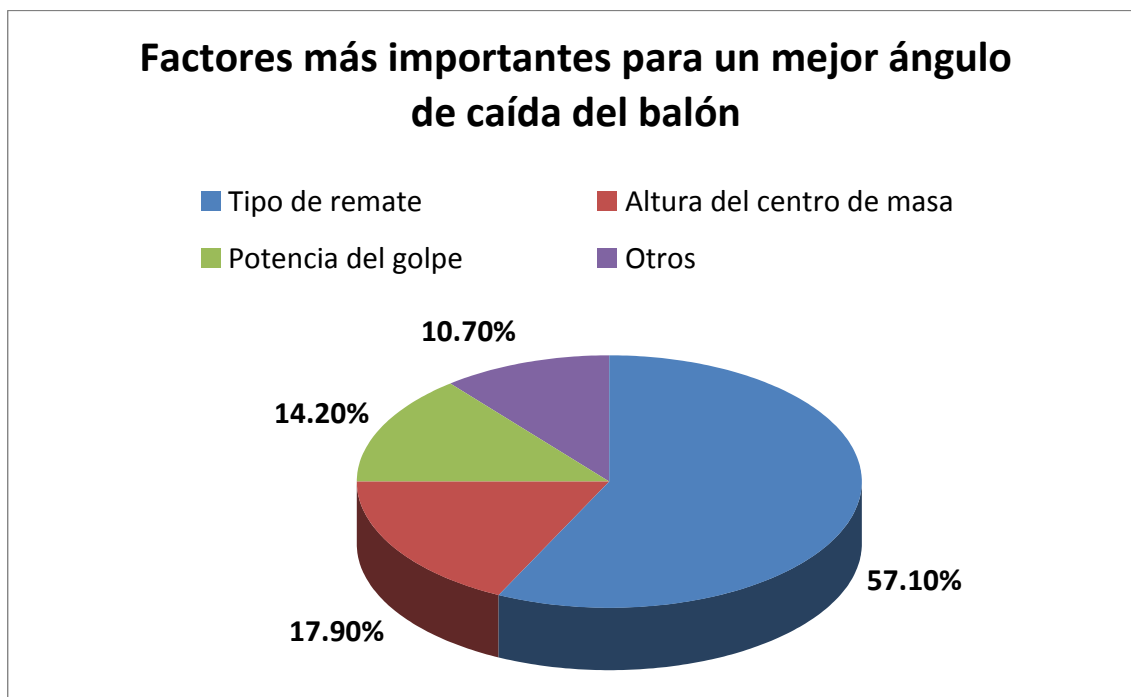
En cuanto a la efectividad del remate la altura de salto del rematador dictamina en gran medida la efectividad de este.



**Pregunta cinco.**

¿Qué factores son los más importantes para un mejor ángulo de caída del balón?

En ésta pregunta, el porcentaje más alto fue para el tipo de remate, registrando un porcentaje de 57.10% considerando que es el factor más importante en el ángulo de caída del balón, el segundo valor corresponde a la altura del centro de masa, con un porcentaje de 17.90%, la potencia del golpe fue considerada para un porcentaje del 14.20% y el 10.70% dijo que otros. (Ver gráfico 9)



**Grafico 9.**

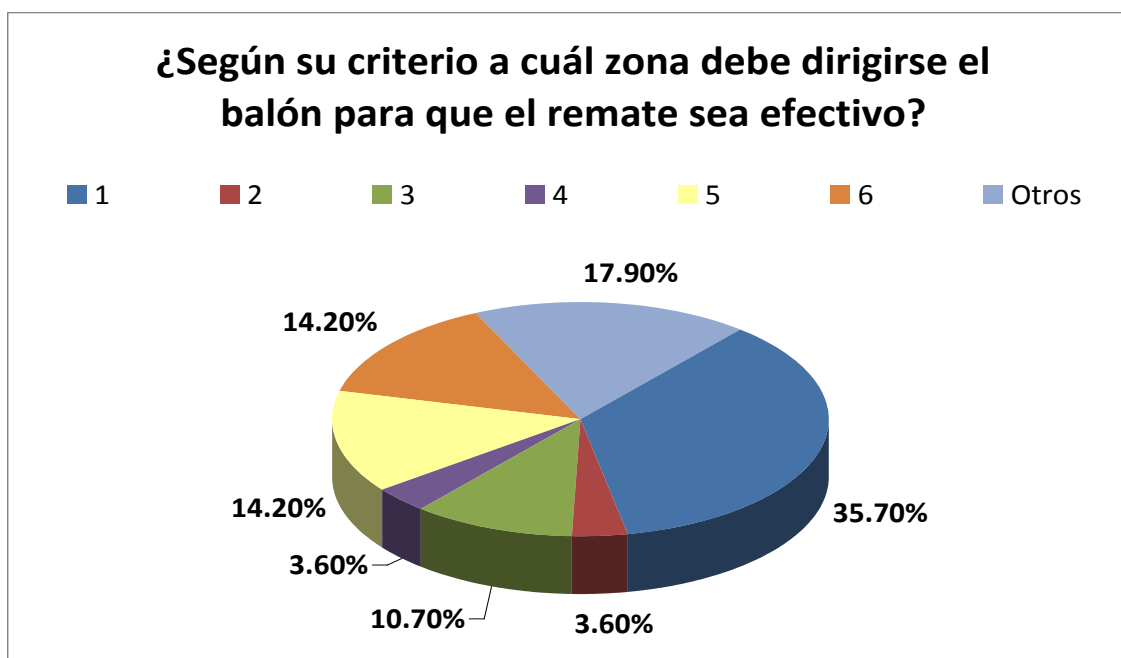
**INTERPRETACION**

El tipo de remate es el factor que determina en que ángulo va caer el balón al momento de rematar, siendo la potencia del golpe un factor de menos relevancia para determinar el ángulo de caída del mismo.

### **Pregunta seis.**

¿Según su criterio a cual zona debe dirigirse el balón para que un remate sea efectivo?

Ésta pregunta de destinó a las zonas de distribución de ataque y defensa de la cancha de voleibol y se pretendía conocer la opinión de los expertos sobre a que zona dirigir el remate y obtener la efectividad y los encuestados dijeron lo siguientes: que el ataque más efectivo era dirigido, a la zona 1 y fue el 35.70% quienes lo consideraron, el 17.90% expresaron que otros, un 14.20% votaron por la zona 5 y el otro 14.20% por la zona 6, un 10.70% opino que la zona 3, un 3.60% dijo que la zona 2, y el mismo porcentaje se tiene para la zona 4. (Ver gráfico 10).



**Gráfico 10.**

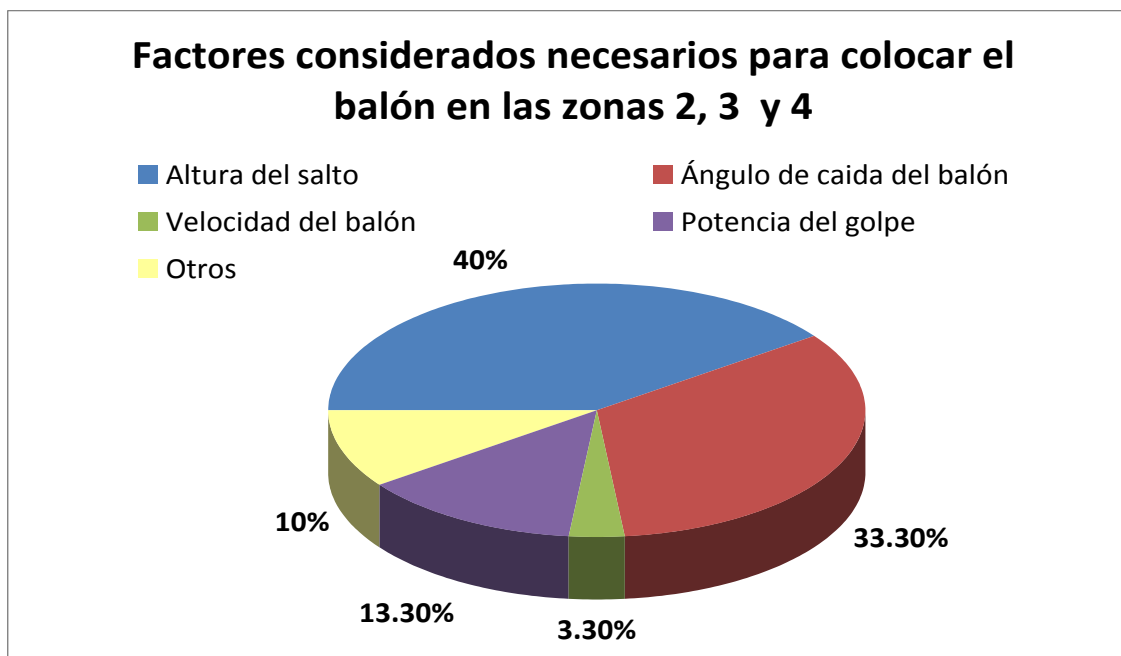
### **INTERPRETACION**

En cuanto a la zona más efectiva hacia la cual debe dirigirse el remate, se considera que es la zona 1 por su ubicación estratégica, por el contrario las zonas menos indicadas hacia la que se debe rematar se consideran la 2 y 4.

**Pregunta siete.**

¿Cuales factores considera necesario para colocar el balón en las zonas 2,3 y 4?

Los especialistas en voleibol opinaron que para colocar el balón en las zonas 2,3 y 4 el factor más importante es la altura del salto siendo así que, el 40.0% opinó a favor de esa opción, otro grupo de los encuestados opinó que el ángulo de caída del balón con, un porcentaje del 33.30%, el 13.30% opino a favor de la potencia del golpe, el 10.0% dijo que son otros los factores para colocar el balón en las zonas antes mencionadas y un pequeño grupo correspondiente al 3.30% dijo que la velocidad del balón. (Ver gráfico 11).



**Gráfico 11.**

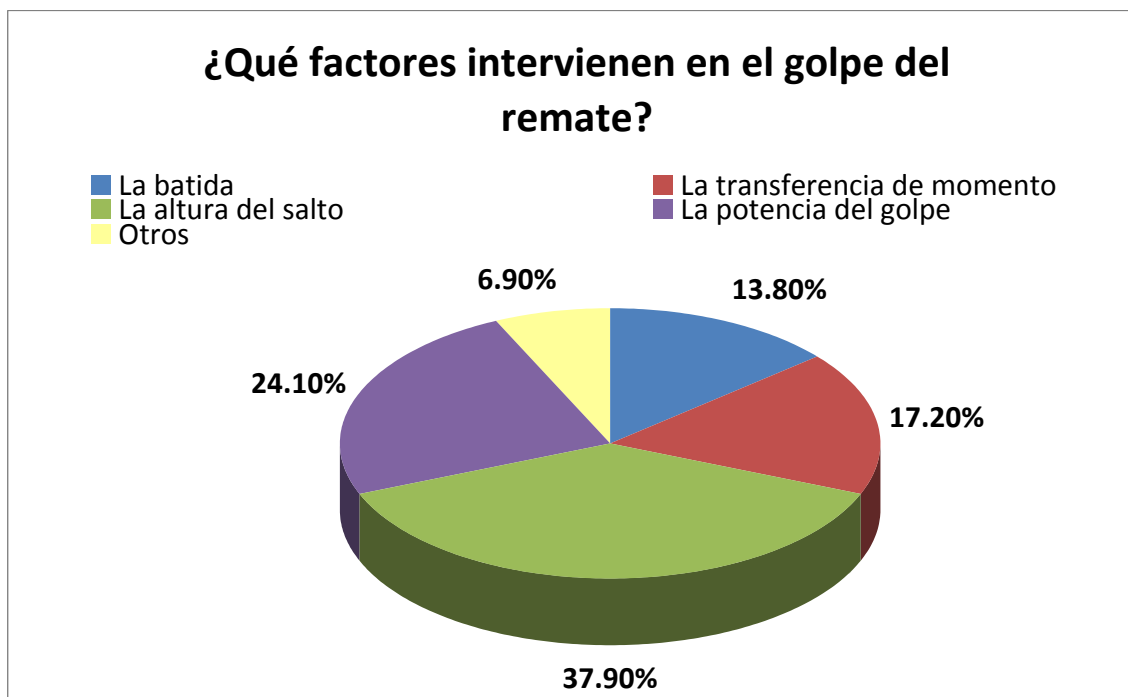
**INTERPRETACION**

La mayor distancia en el salto vertical es el factor que determina el poder rematar hacia las zonas 2, 3, 4. Y por el contrario la velocidad no es un aspecto relevante para poder rematar a dichas zonas.

**Pregunta ocho.**

¿Qué factores intervienen el golpe de un remate?

En ésta pregunta se pidió la opinión de los expertos con respecto a los factores que intervienen en un remate, a lo que consideraron lo siguiente: un 37.90% opinó, que la altura del salto es el factor más importante, un 24.10% dijeron que la potencia del golpe, el 17.20% opinó que la transferencia de momento, un 13.80% considero que la batida y el 6.90% considero otros factores. (Ver gráfico 12).



**Gráfico 12.**

**INTERPRETACION**

La altura que puede alcanzar el rematador es el factor principal que interviene en el golpe del remate, pero también hay otros factores que en menor grado tienen intervención en el mismo.

#### 4.1.2. ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LAS PRUEBAS (VER ANEXO 6, Pág. 221)

##### PRUEBAS DE SALTO

JUGADOR	FUERZA EXPLOSIVA (cm)	FUERZA ELÁSTICA (cm)	INDICE DE ELASTICIDAD (cm)	AUMENTO SOBRE EL 100% DE LA FUERZA EXPLOSIVA	SALTO CON CARRERA DE 3 PASOS (cm)
1	49.4	53.6	4.2	8.5	331
2	51.5	52.7	1.2	2.3	293
3	55.8	61.3	5.5	9.85	323
4	51	53.4	2.4	4.7	301
5	50.5	57.5	7	13.86	312
6	61	57.4	-3.6	-5.9	306
7	52.5	53.2	0.7	1.3	318
8	57.6	60.3	2.7	4.7	312
9	47.5	48	0.5	1.05	304
10	49	56	7	14.28	310
11	43.5	53.5	10	22.98	293
12	42	48	6	14.28	271
13	40	35	-5	-12.5	271
14	43	56.5	13.5	31.39	301
15	45.5	55	9.5	20.87	293
16	36	46	10	27.77	284
17	39	46	7	17.94	280
18	44	56	12	27.27	301
19	33	52.5	19.5	59.09	299
20	37	50	13	35.13	290
21	36.5	50	13.5	36.98	284
22	41.5	47	5.5	13.25	276
23	33	43	10	30.3	278
24	36	44.5	8.5	23.61	278
25	39.5	47.5	8	20.25	290
26	32	43.5	11.5	35.93	280
27	37	42	5	13.51	276
28	35	42	7	20	278

**Tabla 1.** Resultado de las pruebas salto.

## PRUEBA DE VELOCIDAD

JUGADORES	MEDIDA 1 (Km./h)	MEDIDA 2 (Km./h)	MEDIDA 3 (Km./h)	VALOR MÁS ALTO (Km./h)
1	60.8	81.6	80	81.6
2	67.2	60.8	72	72
3	70.4	72	83.2	83.2
4	64	51.2	62.4	64
5	60.8	64	65.6	65.6
6	62.4	62.4	67.2	67.2
7	76.8	51.2	65.6	76.8
8	62.4	54.4	67.2	67.2
9	67.2	73.6	72	73.6
10	65.6	72	73.6	73.6
11	41.6	44.8	54.4	54.4
12	0	41.6	60.8	60.8
13	41.6	64	0	64
14	65.6	62.4	62.4	65.6
15	56	64	43.2	64
16	68.8	68.8	59.2	68.8
17	0	44.8	56	56
18	64	44.8	56	64
19	43.2	48	43.2	48
20	52.8	43.2	57.6	57.6
21	48	0	52.8	52.8
22	0	0	40	40
23	0	0	44.8	44.8
24	40	52.8	0	52.8
25	56	65.6	67.2	67.2
26	0	0	0	0
27	41.6	48	52.8	52.8
28	48	43.2	52.8	52.8

**Tabla 2.** Resultado de las pruebas de velocidad del balón.

## MÉTODO ESTADÍSTICO CORRELACIÓN

JUGADORES	X (salto	Y (velocidad					
	vertical)	del balón)	X - Xm	Y - Ym	(X-Xm)(X-Xm)	(Y-Ym)(Y-Ym)	(X-Xm)(Y-Ym)
1	3.35	81.6	0.37	21.2	0.1369	449.44	7.844
2	2.97	72	-0.01	11.6	1E-04	134.56	-0.116
3	3.27	83.2	0.29	22.8	0.0841	519.84	6.612
4	3.05	64	0.07	3.6	0.0049	12.96	0.252
5	3.16	65.6	0.18	5.2	0.0324	27.04	0.936
6	3.1	67.2	0.12	6.8	0.0144	46.24	0.816
7	3.22	76.8	0.24	16.4	0.0576	268.96	3.936
8	3.16	67.2	0.18	6.8	0.0324	46.24	1.224
9	3.08	73.6	0.1	13.2	0.01	174.24	1.32
10	3.14	73.6	0.16	13.2	0.0256	174.24	2.112
11	2.97	54.4	-0.01	-6	1E-04	36	0.06
12	2.75	60.8	-0.23	0.4	0.0529	0.16	-0.092
13	2.75	64	-0.23	3.6	0.0529	12.96	-0.828
14	3.05	65.6	0.07	5.2	0.0049	27.04	0.364
15	2.97	64	-0.01	3.6	1E-04	12.96	-0.036
16	2.88	68.8	-0.1	8.4	0.01	70.56	-0.84
17	2.84	56	-0.14	-4.4	0.0196	19.36	0.616
18	3.05	64	0.07	3.6	0.0049	12.96	0.252
19	3.03	48	0.05	-12.4	0.0025	153.76	-0.62
20	2.94	57.6	-0.04	-2.8	0.0016	7.84	0.112
21	2.88	52.8	-0.1	-7.6	0.01	57.76	0.76
22	2.8	40	-0.18	-20.4	0.0324	416.16	3.672
23	2.82	44.8	-0.16	-15.6	0.0256	243.36	2.496
24	2.82	52.8	-0.16	-7.6	0.0256	57.76	1.216
25	2.94	67.2	-0.04	6.8	0.0016	46.24	-0.272
26	2.84	0	0	0	0	0	0
27	2.8	52.8	-0.18	-7.6	0.0324	57.76	1.368
28	2.82	52.8	-0.16	-7.6	0.0256	57.76	1.216
			$\Sigma$		<b>0.7011</b>	<b>3144.16</b>	<b>34.38</b>

En estos datos se ha despreciado el de un jugador que no logro pasar el balón sobre la red, a la hora de realizar la prueba de velocidad.

**Xm = 2.98**

**Ym = 60.4**

**Tabla 3.** Método estadístico de correlación

<b>CORRELACIÓN</b>	
<b>FORMULAS</b>	
$\text{Covarianza (S}_{xy}\text{)} = \frac{\sum(X - X_m) * (Y - Y_m)}{n}$	
$r = \frac{S_{xy}}{S_x * S_y} = \frac{S_{xy}}{[1/n * \sum(X - X_m)(X - X_m)] * [1/n * \sum(Y - Y_m)(Y - Y_m)]}$	
$r = \text{Índice de correlación de Pearson}$	$n = \text{Numero de jugadores} = 27$
<p>En estos datos se ha despreciado el de un jugador que no logro pasar el balón sobre la red, a la hora de realizar la prueba de velocidad.</p>	
$S_{xy} = \frac{34.38}{27} = 1.2733$	
$r = \frac{S_{xy}}{[0.7011 / 27] * [3144.16 / 27]}$	
$r = \frac{S_{xy}}{0.0259 * 116.4504}$	
$r = \frac{S_{xy}}{3.0161}$	
$r = \frac{1.2733}{3.0161} \quad r = \mathbf{0.4222}$	

**Tabla 4.** Formula del método de correlación

**R = 1**, es una correlación positiva perfecta. En este caso de  $r = 0.4222$ , es una correlación positiva y lo que indica es una relación directamente proporcional, o sea, al aumentar la variable independiente, la variable dependiente aumenta también.

*(Ver anexo 6, Pág. 221)*



## **4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

En la presente investigación se efectuaron una serie de pruebas, las cuales eran con el objetivo de medir la fuerza explosiva de las piernas y la velocidad del balón después del contacto a la hora de realizar el remate. Dichas pruebas se les realizaron a los jóvenes jugadores del Instituto Técnico Ricaldone y a los jóvenes del Liceo Salvadoreño, todos en la rama masculina. Teniendo una muestra total de 28 jugadores.

En las pruebas de de fuerza explosiva y fuerza elástica se obtuvieron los siguientes resultados:

- Fuerza explosiva, ésta prueba se realizó con un salto vertical desde la posición de cuclillas a 90 grados sin balanceo de piernas y se obtuvo un salto menor de 32 cm. y un salto mayor de 57.6cm. dándonos como promedio de los 28 saltos realizados una altura de 43.55cm.
- Fuerza elástica, ésta prueba se realizó con un salto vertical desde la posición de cuclillas a 90 grados con balanceo de piernas y se obtuvo un salto menor de 35cm. y un salto mayor de 61.3cm. dando como promedio una altura de 50.41cm.

La diferencia en aumento de la fuerza explosiva con respecto a la fuerza elástica dio un valor de 17.6%, El componente elástico eliminado anteriormente cobra una especial relevancia en esta expresión, en la cual, se consiguen aumentos hasta de un 20% sobre el test anterior. Ésta prueba valora por tanto la fuerza explosivo-elástica del sujeto, ya que las diferencias respecto a la anterior prueba se deben a la restitución de los elementos elásticos en serie de las fibras musculares. Ésta diferencia de magnitud recibe el nombre de índice de elasticidad.

En la prueba para medir la altura del salto con carrera de impulso obtuvimos el siguiente rango: una altura mínima de 2.8mts y una altura máxima de 3.35mts, siendo la altura promedio de la muestra 2.98mts.

En la prueba de velocidad del balón después del contacto se registro una velocidad mínima de 40km/h y una velocidad máxima de 83.2km/h, siendo la velocidad promedio de la muestra 60.4km/h.

En ésta investigación tomamos consideraciones en los datos obtenidos debido a situaciones fuera del control de los evaluadores y evaluados, como por ejemplo: en la prueba de salto con carrera de impulso, se constato que el instrumento de evaluación presentaba una marcada inclinación que daba como resultado una diferencia de +4cm en relación a las marcas establecidas en la escala de medición utilizada.

Y en la prueba de velocidad se registro un margen de error de +/- 8kph, por el ángulo en el que estaba colocada la pistola radar con respecto a la trayectoria que tomaban los balones.

De acuerdo a las pruebas realizadas y sus resultados, pudimos observar y determinar que la relación entre las variables altura del salto vertical y velocidad del balón después del contacto están íntimamente ligadas, dando que entre mayor es la altura del salto, mayor es la velocidad que se le puede imprimir al balón a la hora del remate; y en caso contrario, a menor altura, menor es la velocidad del balón registrada. Esto se debe a muchos factores, entre los cuales se pueden mencionar: En el primer caso, que la mayor altura sobre la red permite una mejor oportunidad para realizar el remate con potencia, ya que aumenta el ángulo para colocar el balón en el terreno contrario; y a éste le acompañan aspectos psicológicos ya que le permite al jugador tener la suficiente confianza para golpear la pelota a la hora de realizar el remate porque se ha vencido el obstáculo de la red y se tiene un mejor campo visual de la zona contraria. En el segundo

caso, entre menos es el salto se disminuye la oportunidad de golpear la pelota con potencia, ya que la percepción que se tiene del campo contrario se ve superada por la altura de la red; y psicológicamente se disminuye la confianza por temor de enviar el balón más allá de la línea final del campo contrario o dejar el balón en la red.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

1. Dos factores importantes en la eficiencia del remate son: La altura del salto vertical y la velocidad del balón después del contacto.
2. La altura de salto vertical es fundamental en la efectividad del remate porque es ésta la que permite hacer contacto con el balón, lo más alto posible.
3. La velocidad del balón después del contacto también es fundamental en la efectividad del remate, porque entre mayor sea ésta, menor es el tiempo de reacción de equipo contrario.
4. La fuerza explosiva de las piernas permite desarrollar un mejor salto vertical.
5. La fuerza elástica permite un aumento de hasta el 17.6% de altura sobre la fuerza explosiva.
6. El salto con carrera de aproximación es el que permite alcanzar una mayor altura de salto vertical en el remate.
7. La velocidad del balón después del contacto esta determinada por la velocidad en la ejecución técnica del remate.
8. Sí los jugadores cuentan con una fuerza explosiva de piernas bien desarrollada, sumada a una elevada velocidad del balón después del contacto, se puede

alcanzar una mayor efectividad en el remate, aunque no se cuente con una estatura adecuada para el voleibol.

9. Golpear el balón en su punto más alto posible, después de haber desarrollado la suficiente fuerza explosiva de las piernas permite un remate eficiente.
  
10. Mediante el método estadístico de correlación se obtuvo un índice de relación ( $r$ ) de 0.4222 que nos indica que es una correlación positiva y directamente proporcional, o sea, al aumentar la variable independiente (altura del salto vertical), la variable dependiente (velocidad del balón después del contacto) aumenta también.

## 5.2. RECOMENDACIONES

A continuación se dan las siguientes recomendaciones:

1. Incluir dentro de la preparación física, el entrenamiento de fuerza, dosificado, de acuerdo a las necesidades individuales de cada jugador, para desarrollar los músculos que intervienen en la realización del remate.
2. Valorar la propuesta de ejercicios físicos planteada en este trabajo de investigación, ya que reflejan los grupos musculares que intervienen directamente en la ejecución técnica del remate.
3. En la selección de jugadores para conformar un equipo de voleibol, tomar en cuenta la estatura de cada uno de ellos, porque una buena estatura sumada a un buen rendimiento de las dos variables estudiadas, permitirá una mayor eficiencia en el remate.
4. Para lograr una mayor velocidad del brazo que ejecuta el contacto con el balón, en la acción ofensiva, es necesario que en los entrenamientos se enfatice la velocidad del movimiento del brazo que ejecuta la técnica del remate.
5. En la metodología de enseñanza del remate desde edades tempranas, se debe tener en cuenta las fases de la ejecución técnica del remate.
6. Al inicio de cada preparación física general, deben de realizarse pruebas físicas de diagnóstico, enfocadas a medir las dos variables mencionadas, de manera que se pueda contar con los datos que permitan evaluar y controlar su evolución.

7. Aplicar este método de investigación a otros elementos técnicos del voleibol, para que el aporte contribuya a la eficiencia de los equipos.
  
8. Exhortar a los egresados de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Educación Física Deportes y Recreación, a continuar realizando investigaciones en el área de voleibol, con el fin de mejorar el nivel competitivo de nuestros equipos en el área centroamericana.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. PROPUESTA**

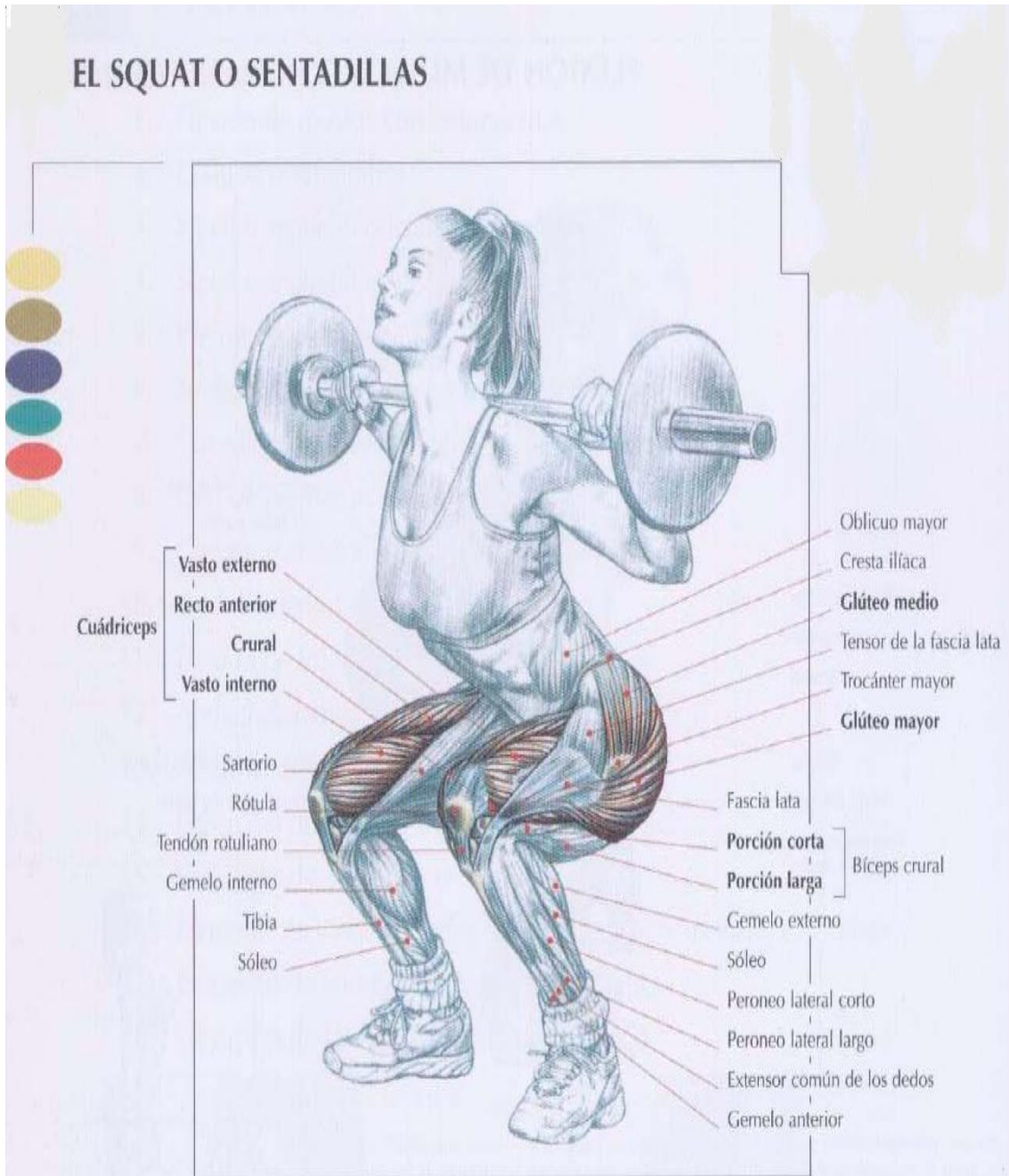
En ésta parte del trabajo se presenta una propuesta de ejercicios para los músculos principales que intervienen en el remate, desde el momento del salto vertical, hasta el momento de hacer contacto con el balón.

Ésta solamente es una propuesta de los ejercicios, por lo que la dosificación, orientación y posterior aplicación, queda a disposición de cada entrenador, según las necesidades de cada equipo estudiantil.

Esperamos que con ésta propuesta, podamos sumar un elemento más para contribuir al mejoramiento de la saltabilidad de sus equipos y del voleibol en general. (*Ver las figuras siguientes*).



## 6.1. EJERCICIOS PARA PIERNAS.



**Figura 19**

## EXTENSIÓN DE PIERNAS EN MÁQUINA O «LEG EXTENSION»

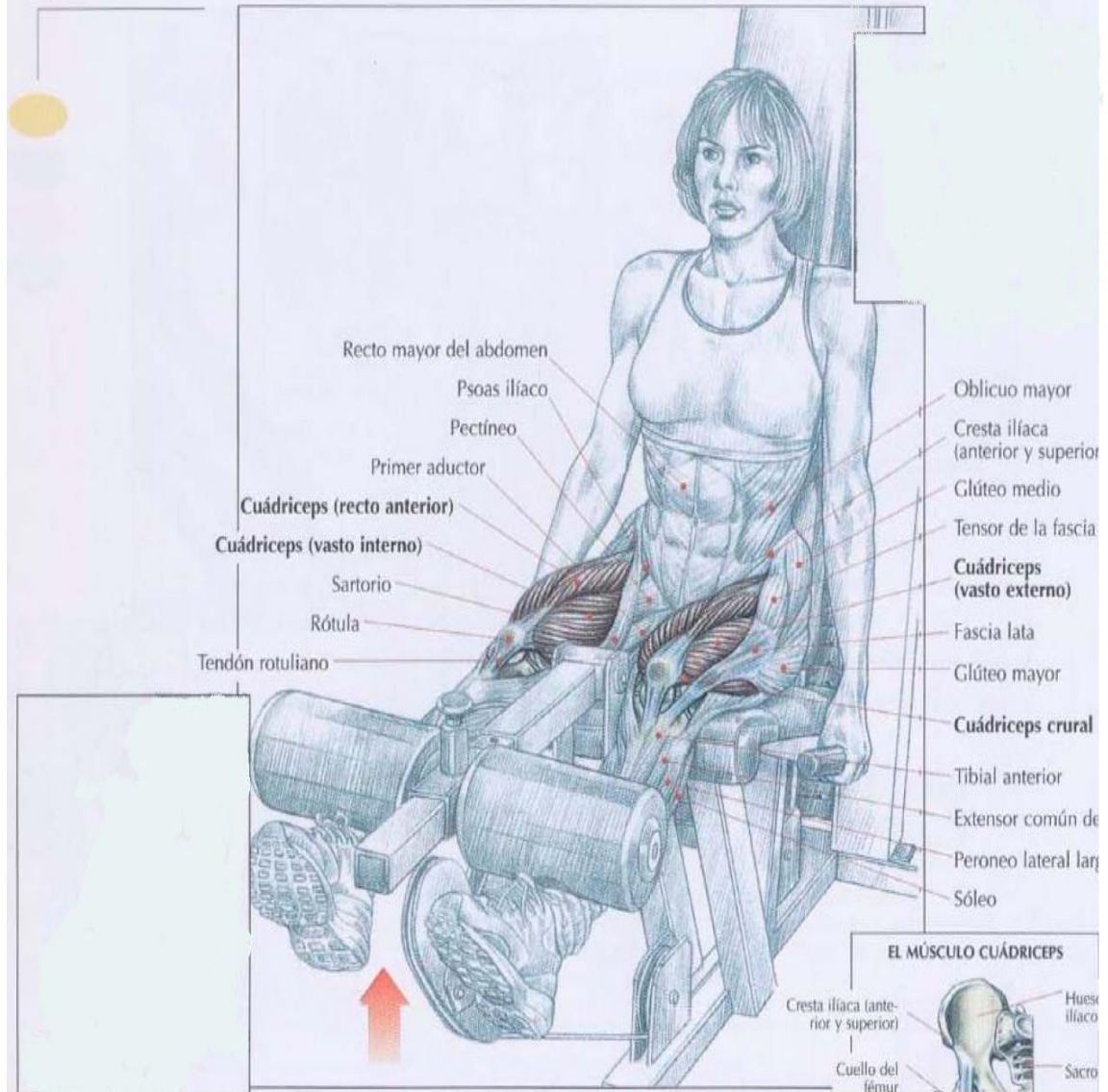
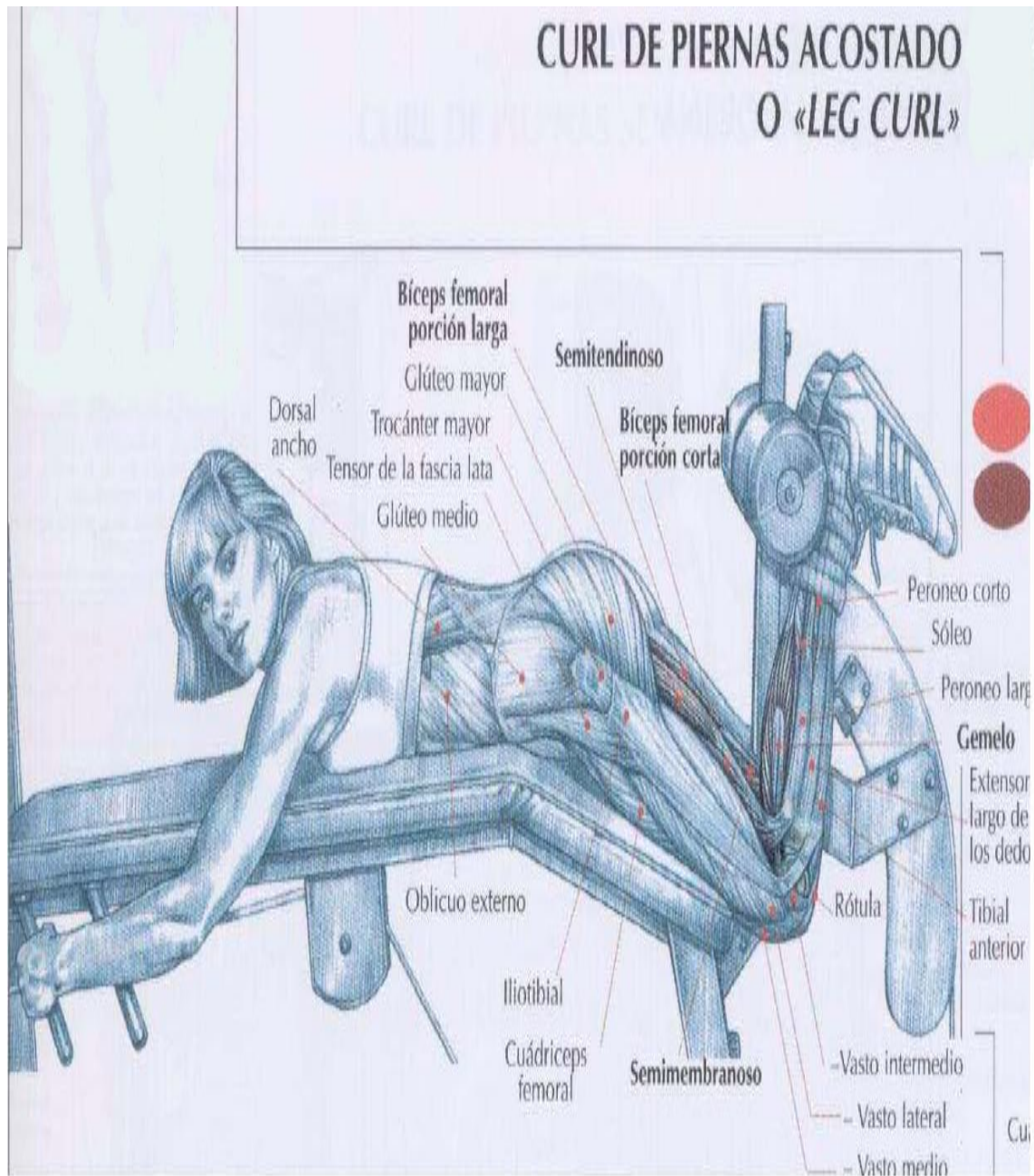


Figura 20



**Figura 21**

# ELEVACIÓN DE TALONES, DE PIE, EN MÁQUINA

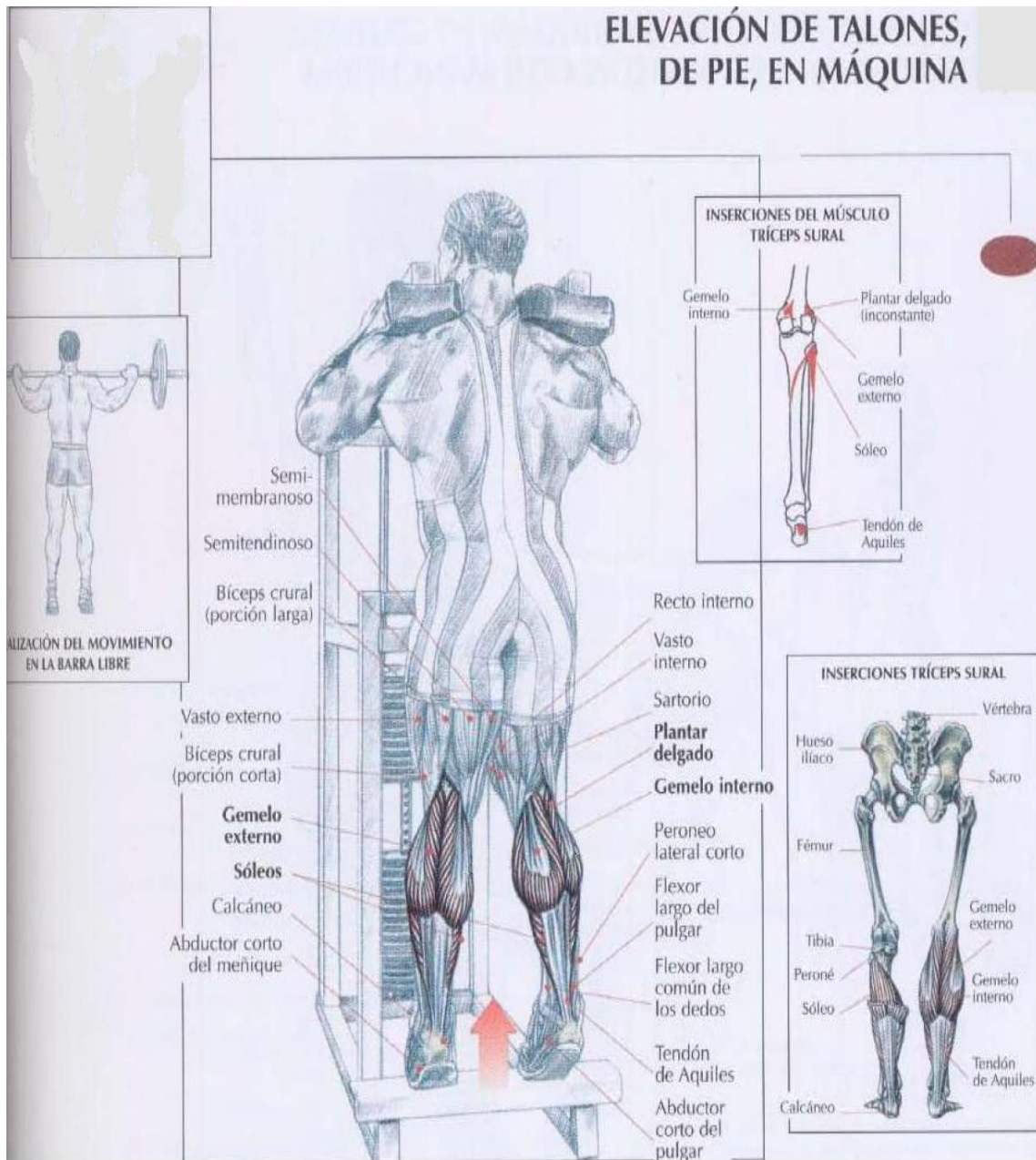


Figura 22

## 6.2. EJERCICIOS PARA BRAZOS.

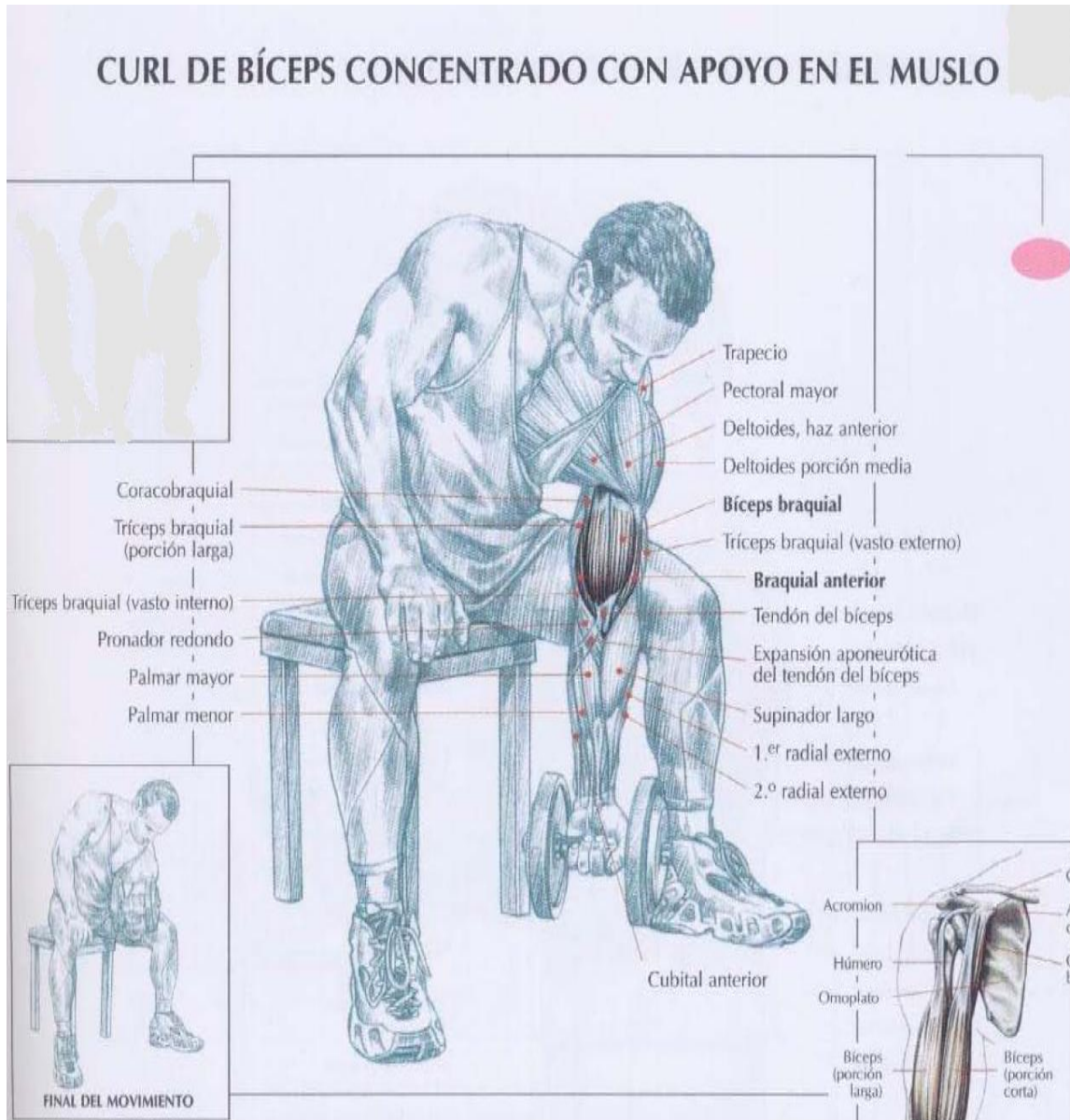
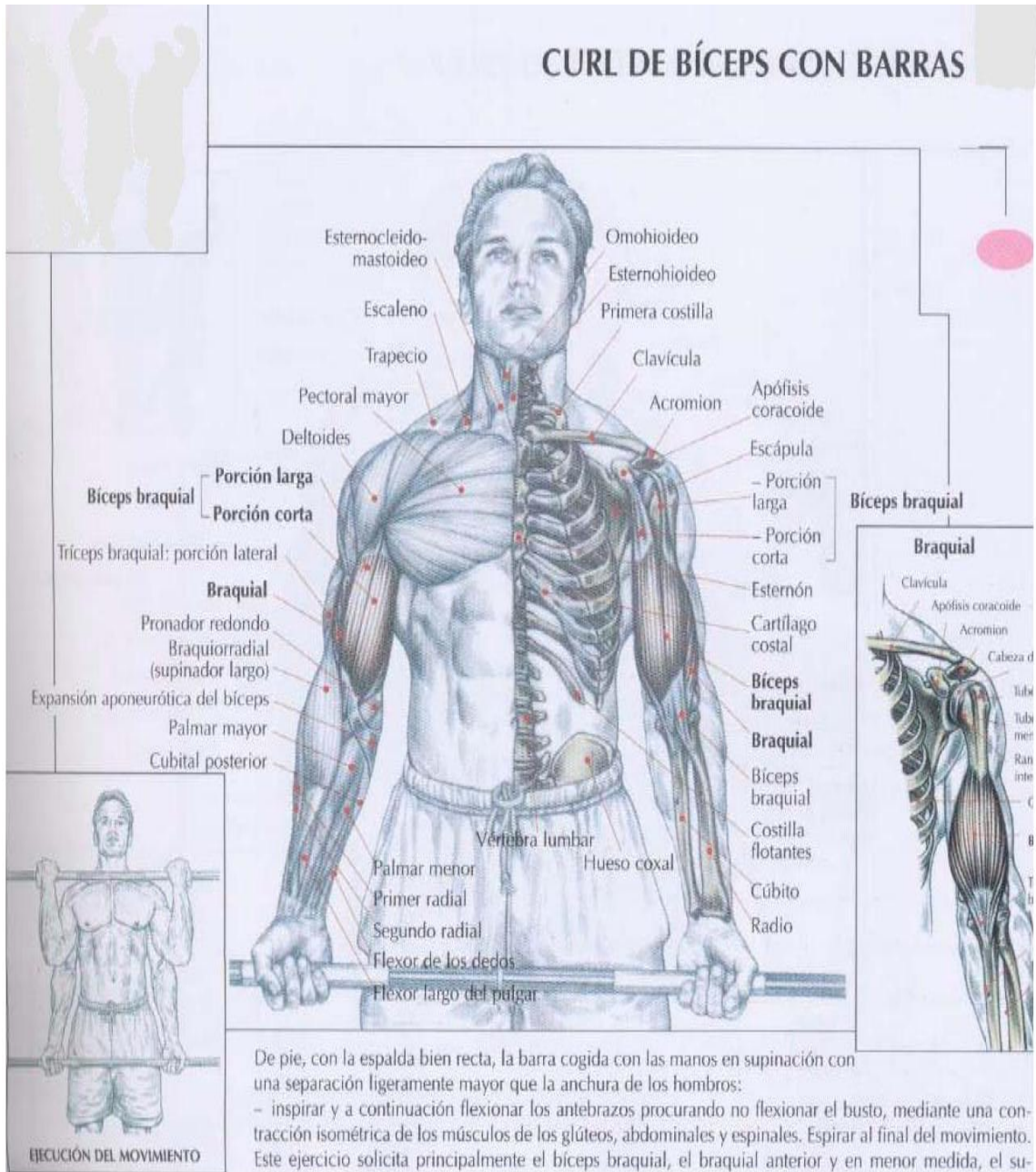


Figura 23

## CURL DE BÍCEPS CON BARRAS



**Figura 24**

## EXTENSIÓN DE LOS ANTEBRAZOS SENTADO, CON UNA MANCUERNA COGIDA A DOS MANOS

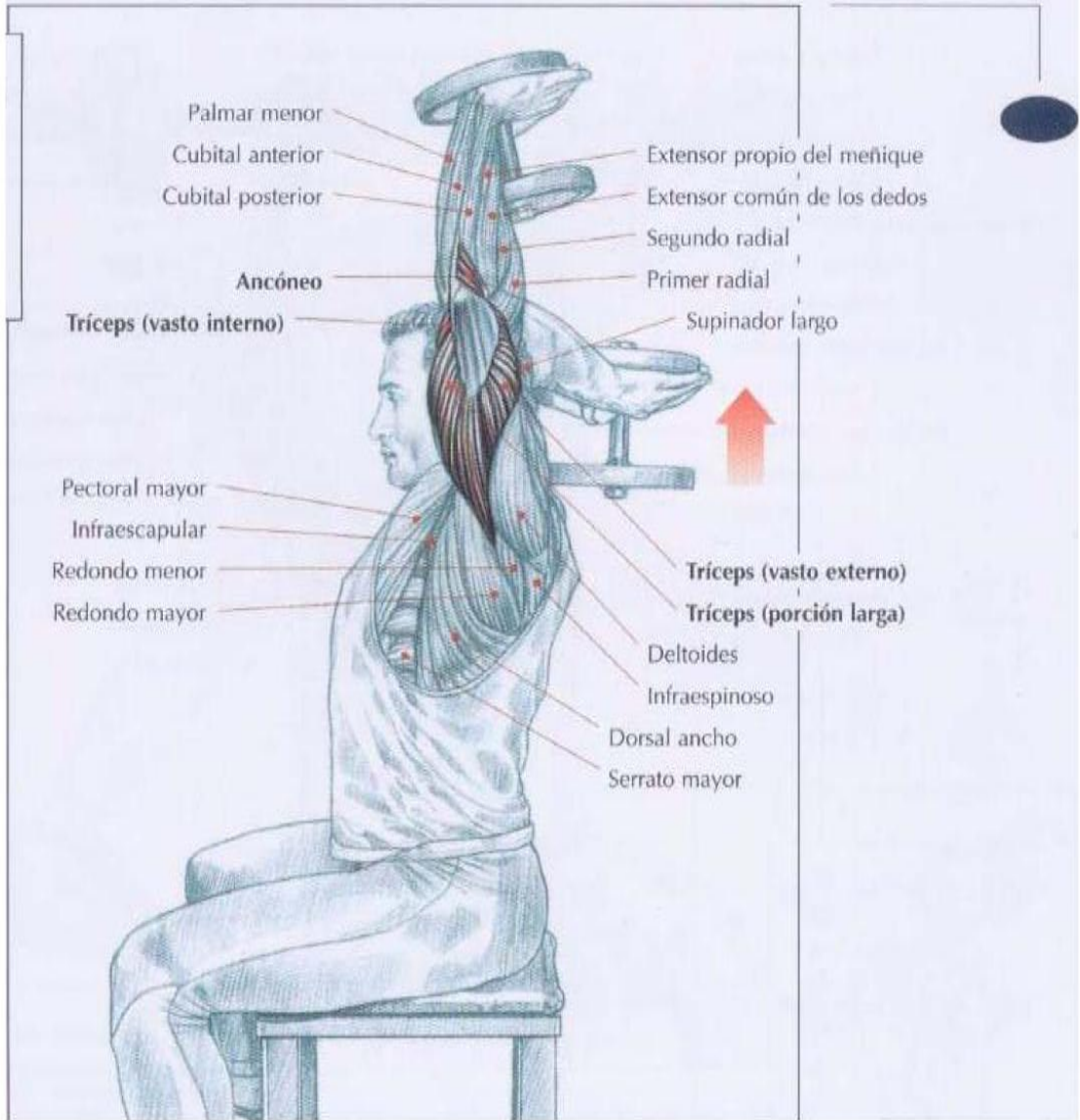


Figura 25

## EXTENSIÓN ALTERNADA DE LOS ANTEBRAZOS EN POLEA ALTA, MANOS EN SUPINACIÓN

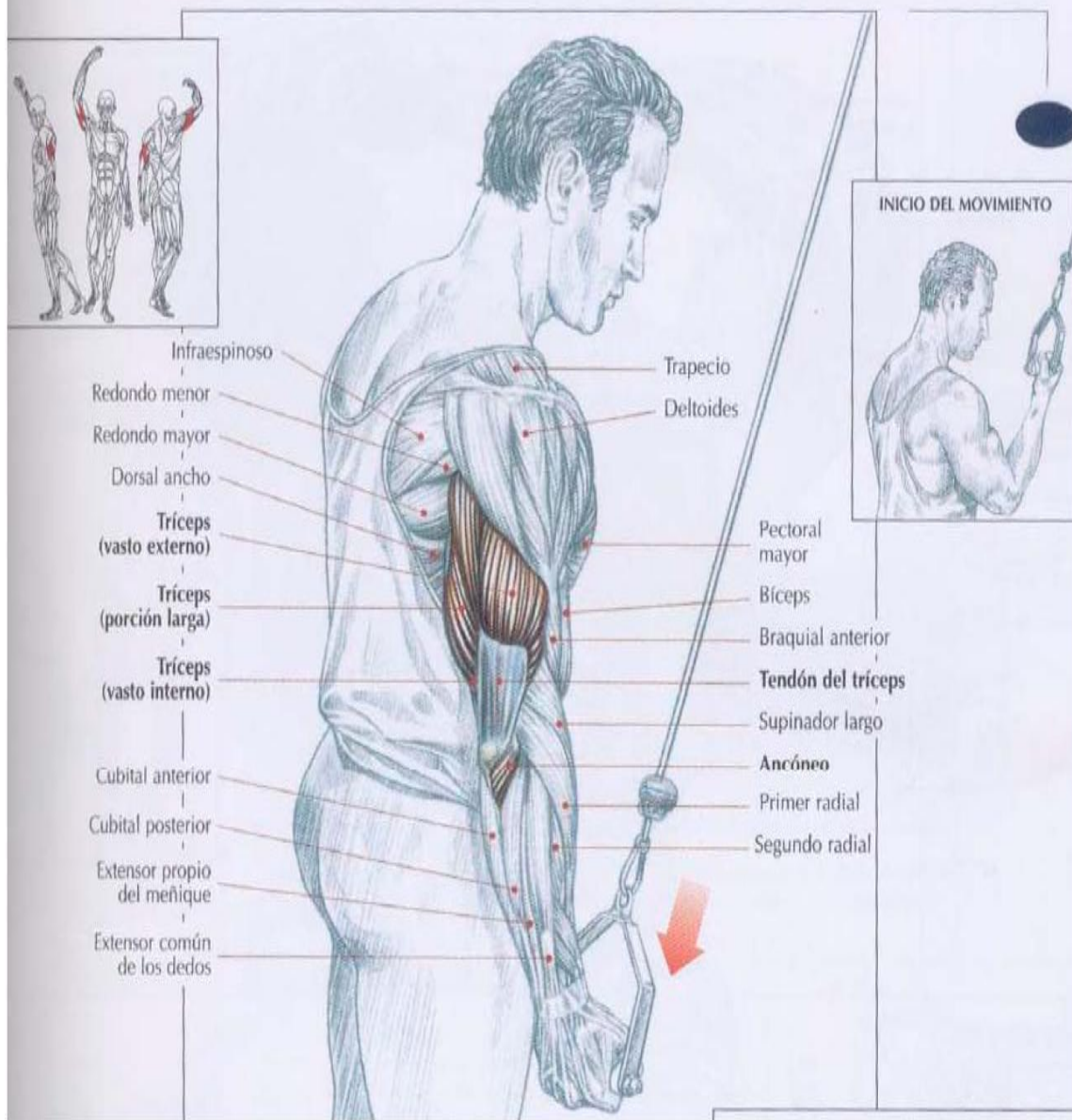
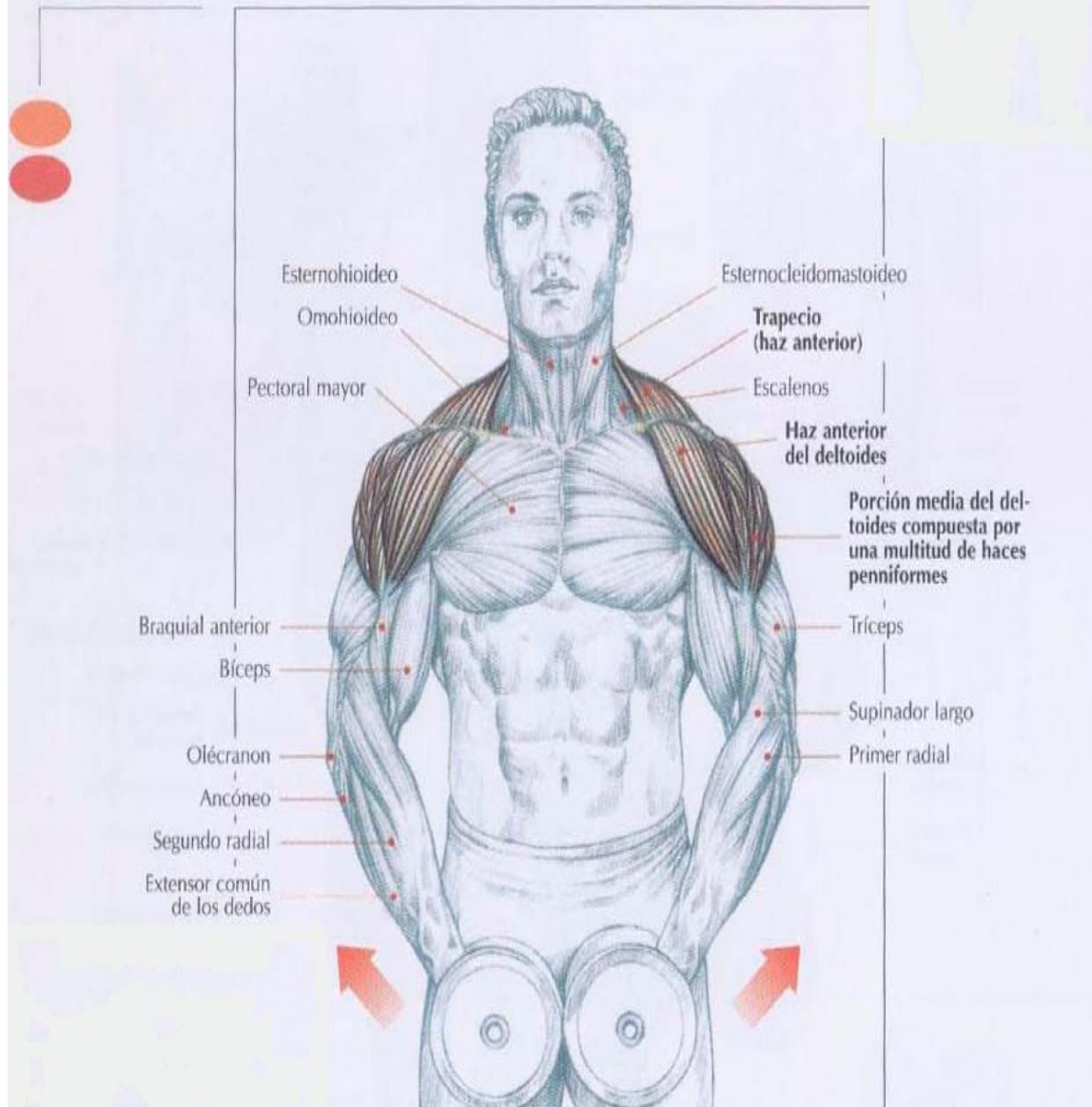


Figura 26

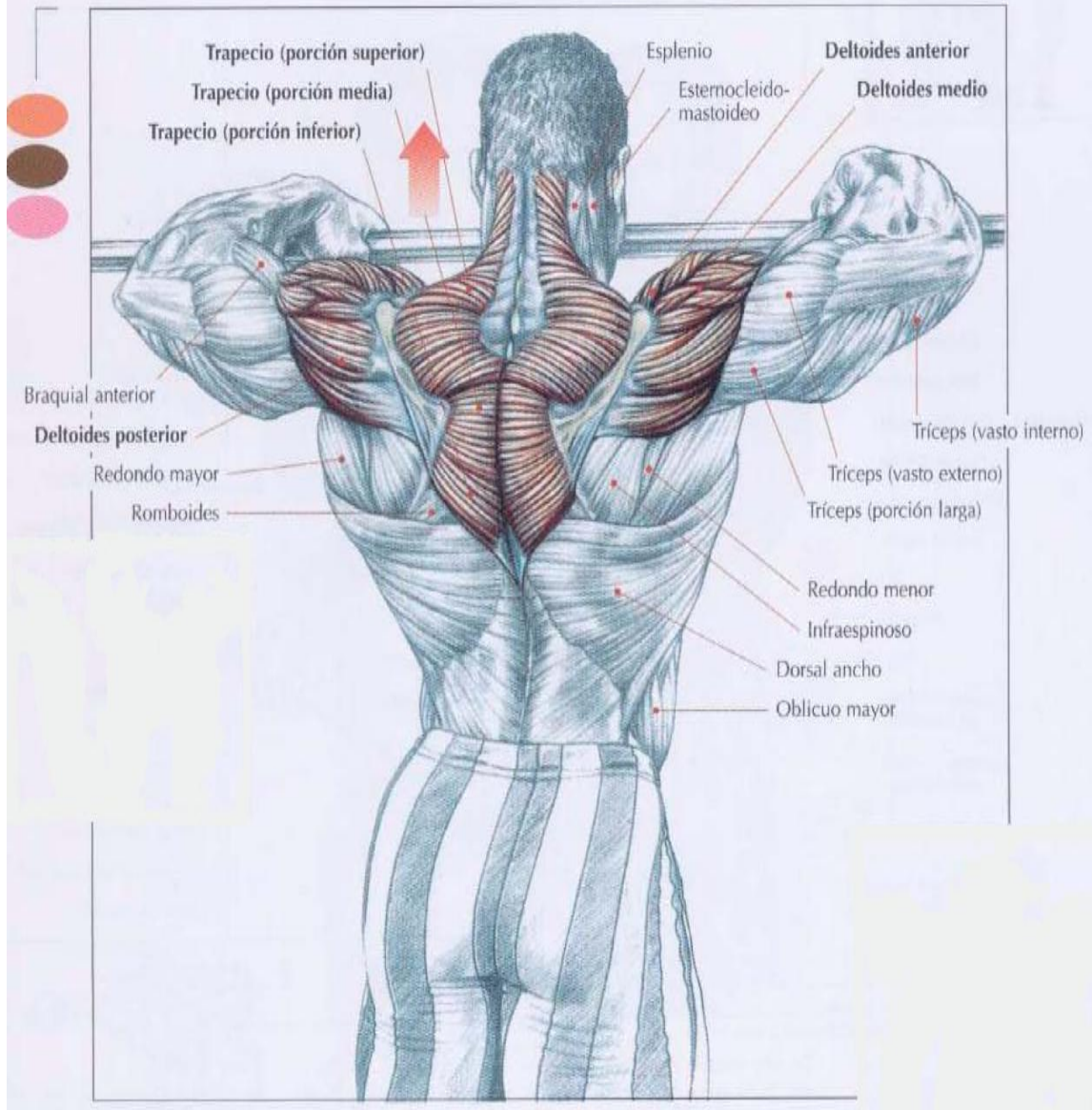


## ELEVACIONES LATERALES DE LOS BRAZOS CON MANCUERNAS



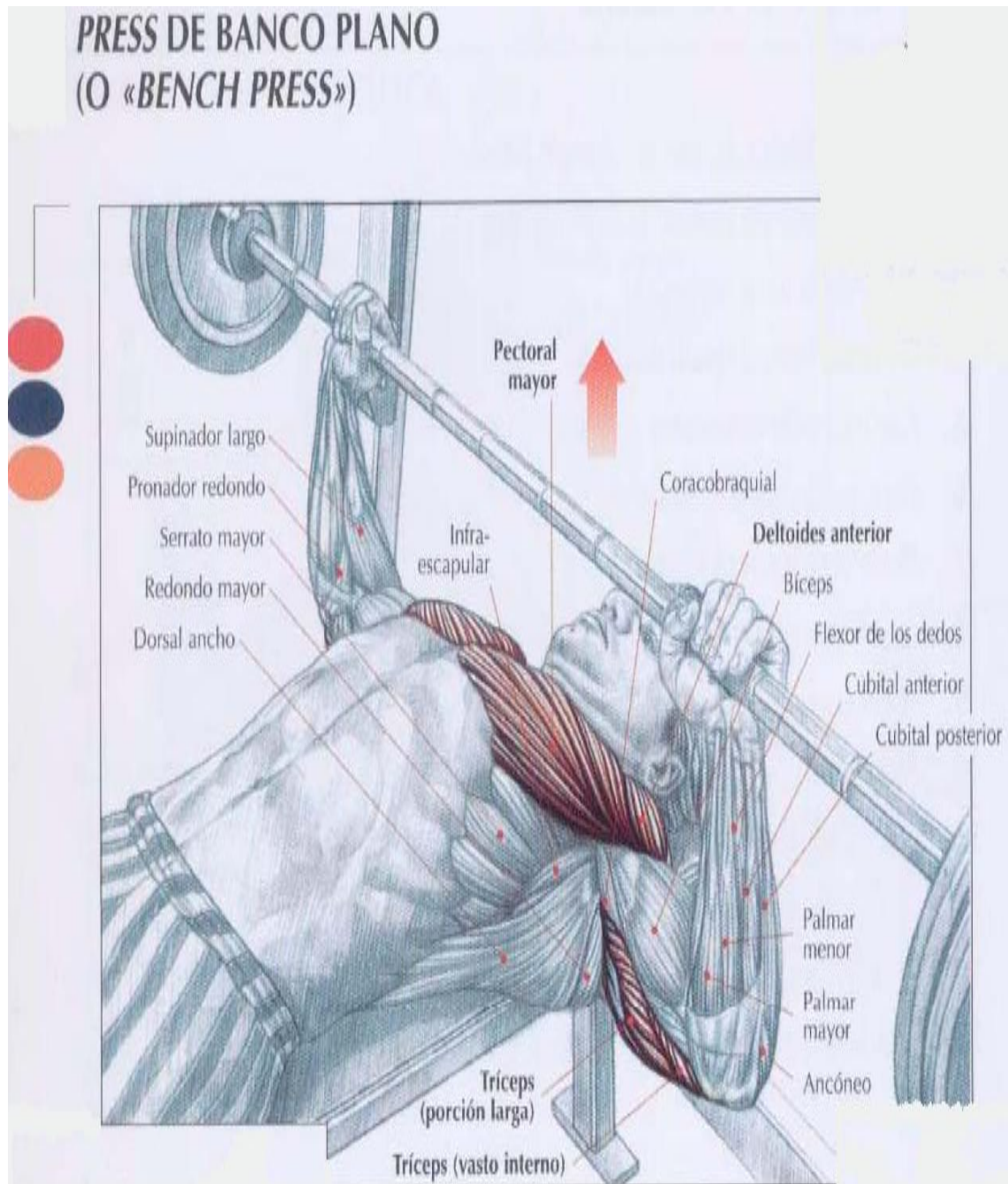
**Figura 27**

**REMO AL CUELLO, MANOS SEPARADAS  
(O «ROWING VERTICAL»)**



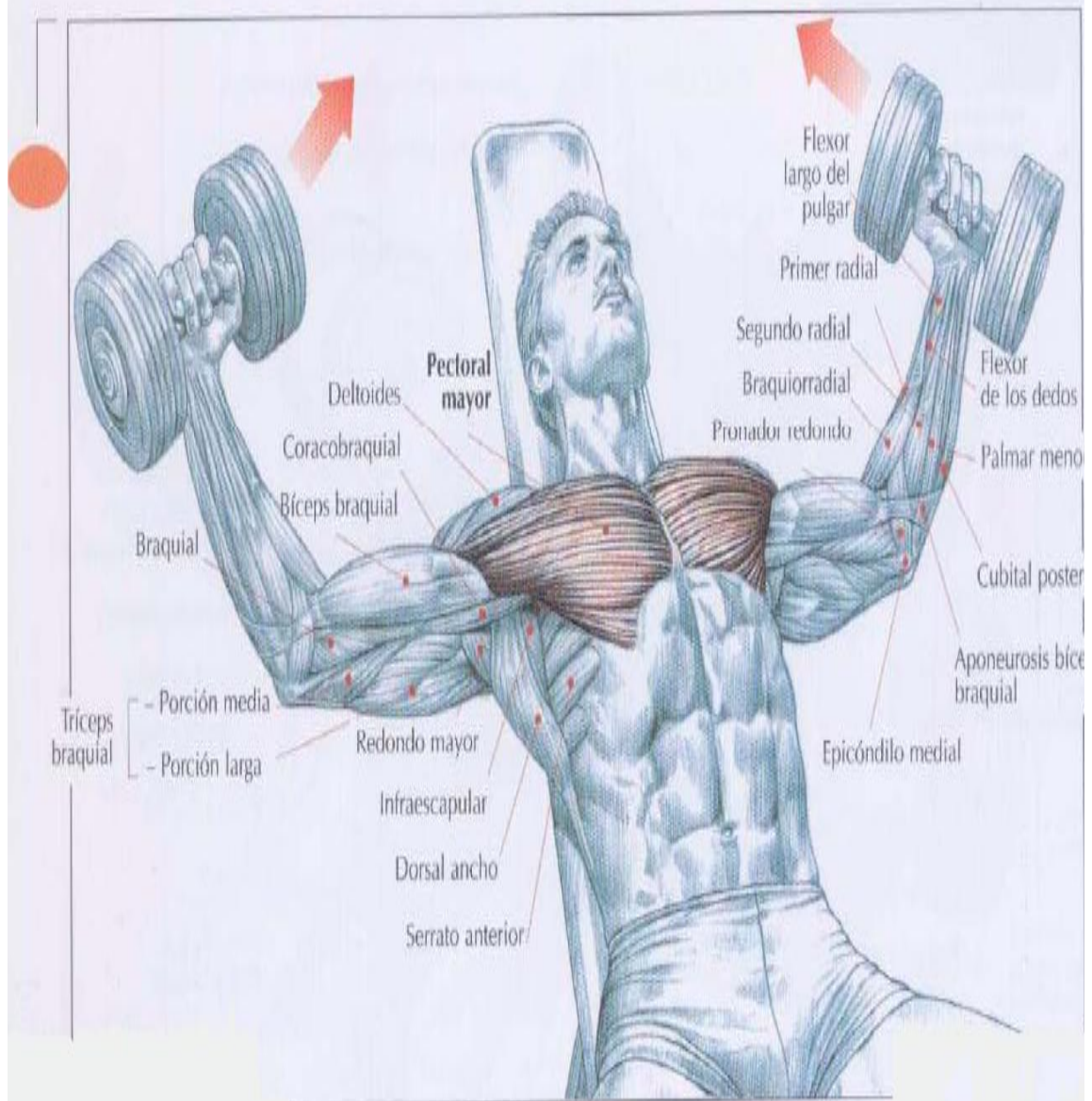
**Figura 28**

### 6.3. EJERCICIOS PARA PECTORALES.



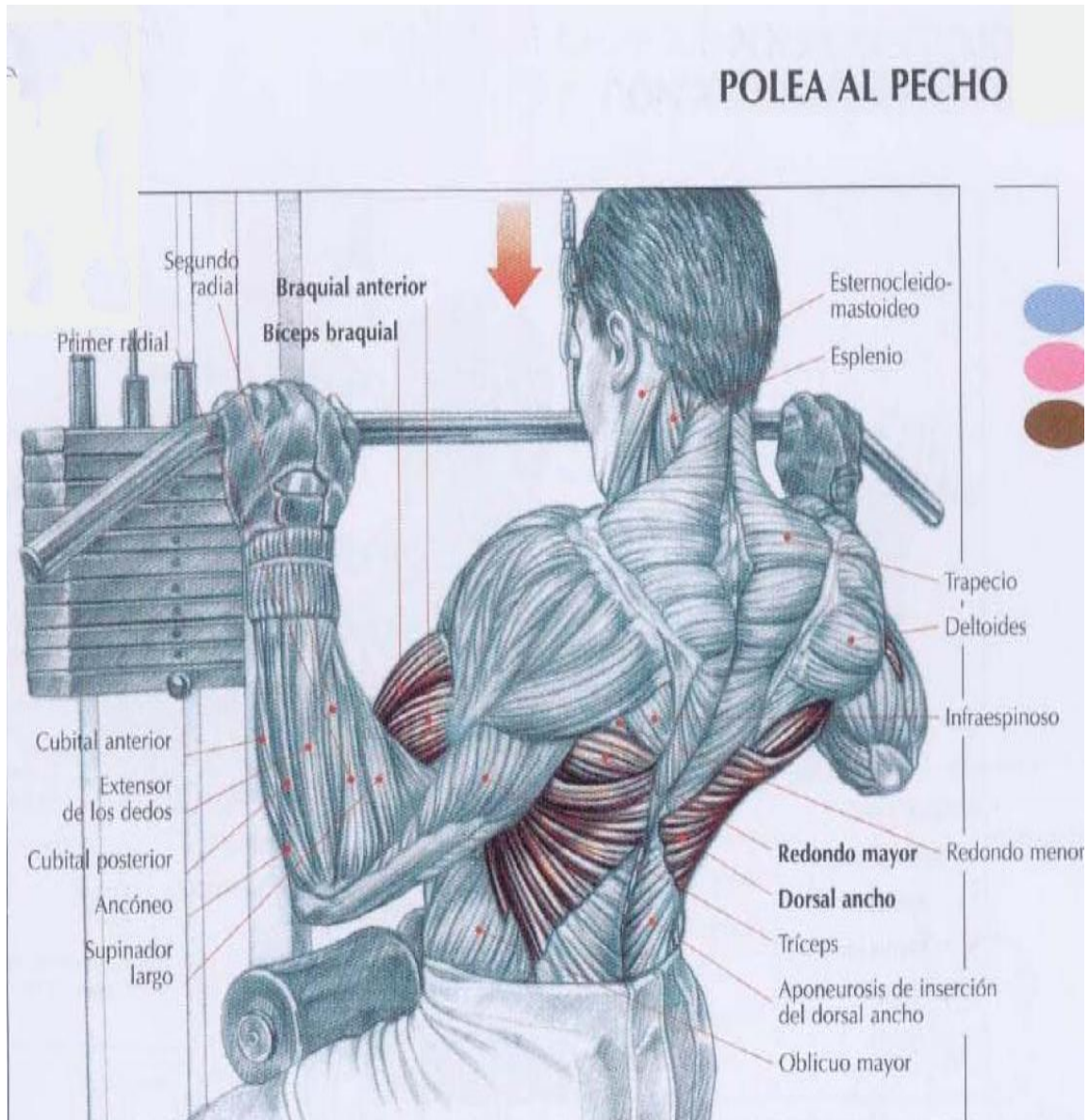
**Figura 29**

## APERTURAS CON MANCUERNAS EN BANCO INCLINADO



**Figura 30**

## 6.4. EJERCICIOS PARA LA ESPALDA.



**Figura 31**

## POLEA TRASNUCA

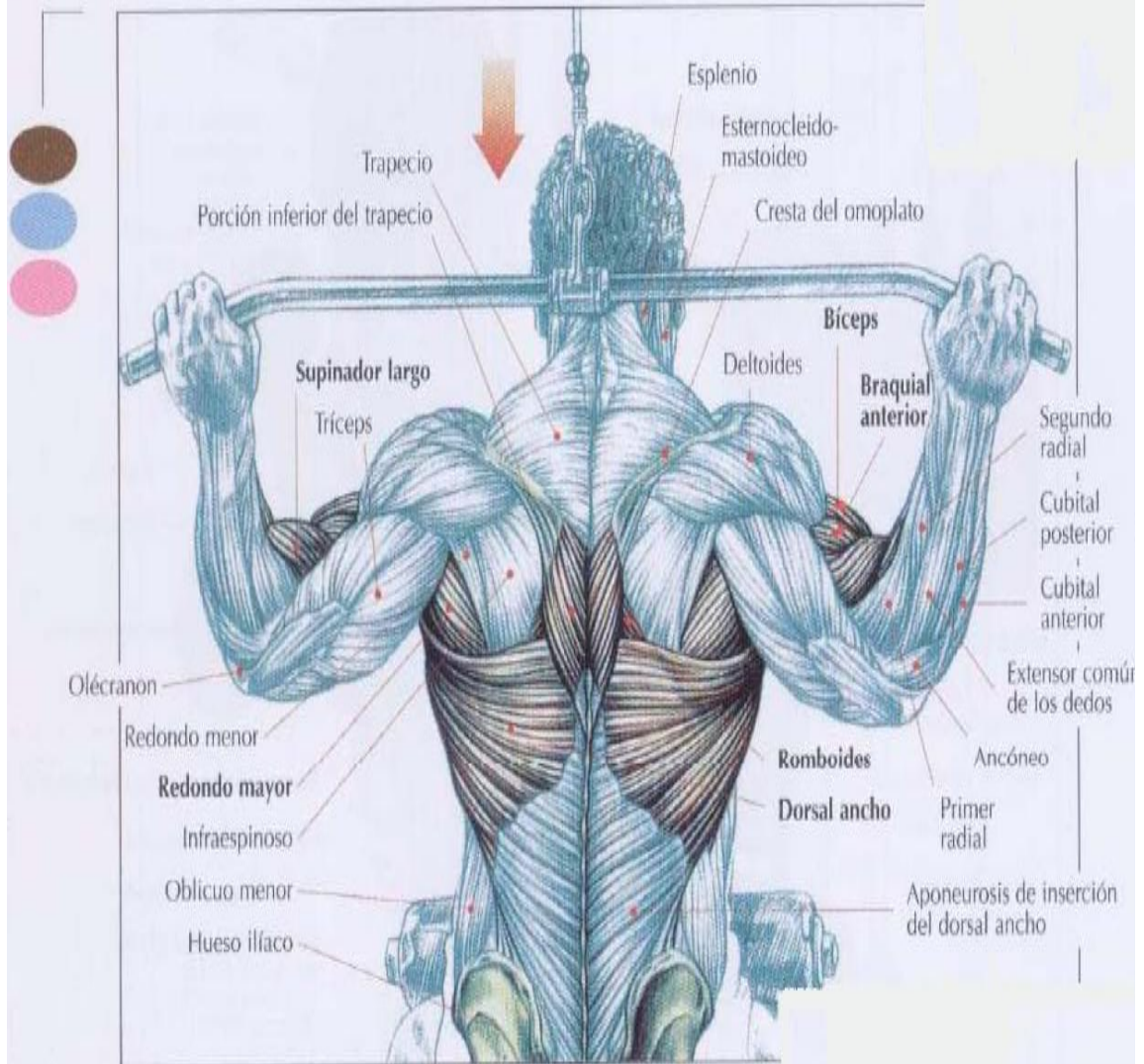
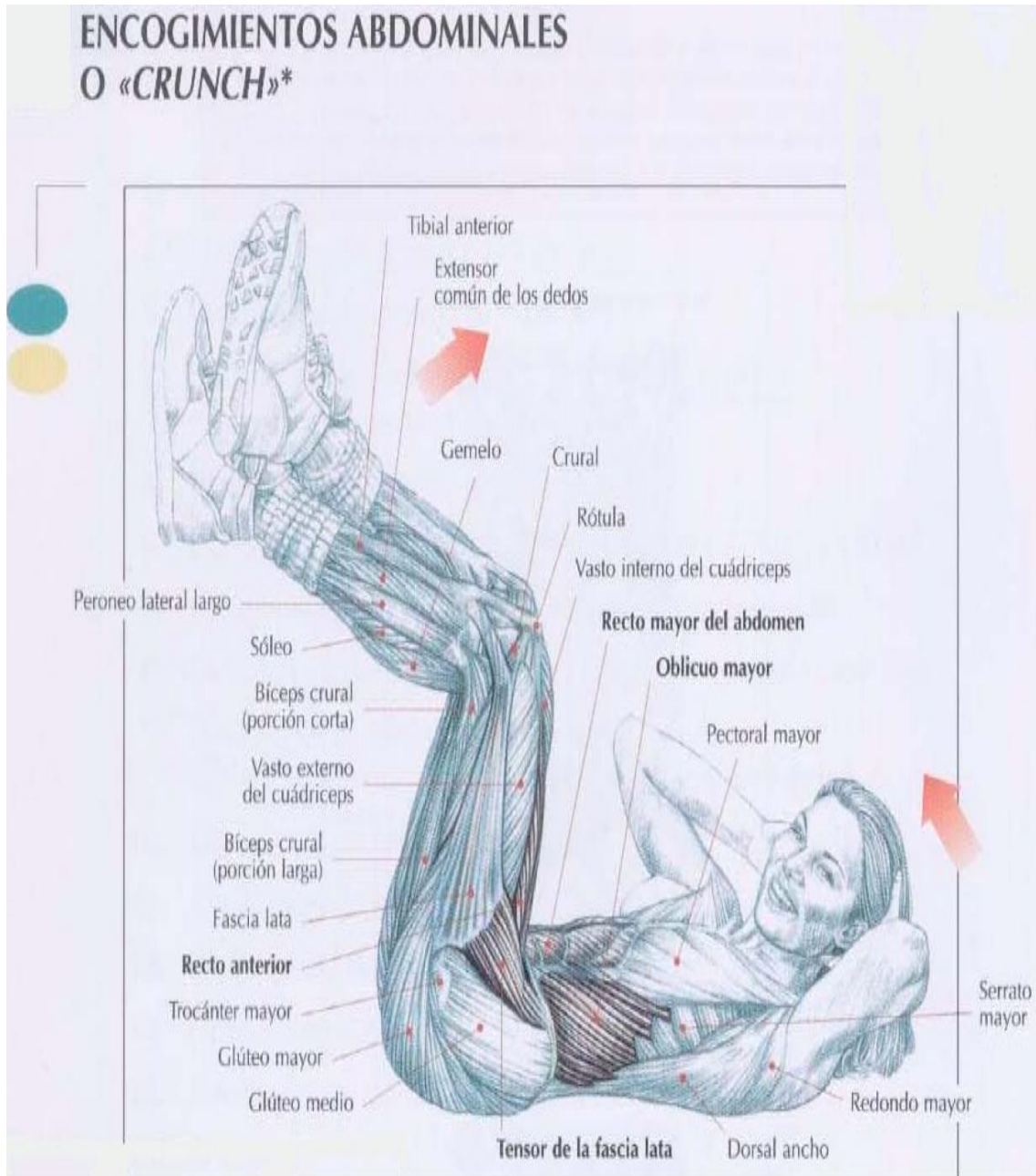


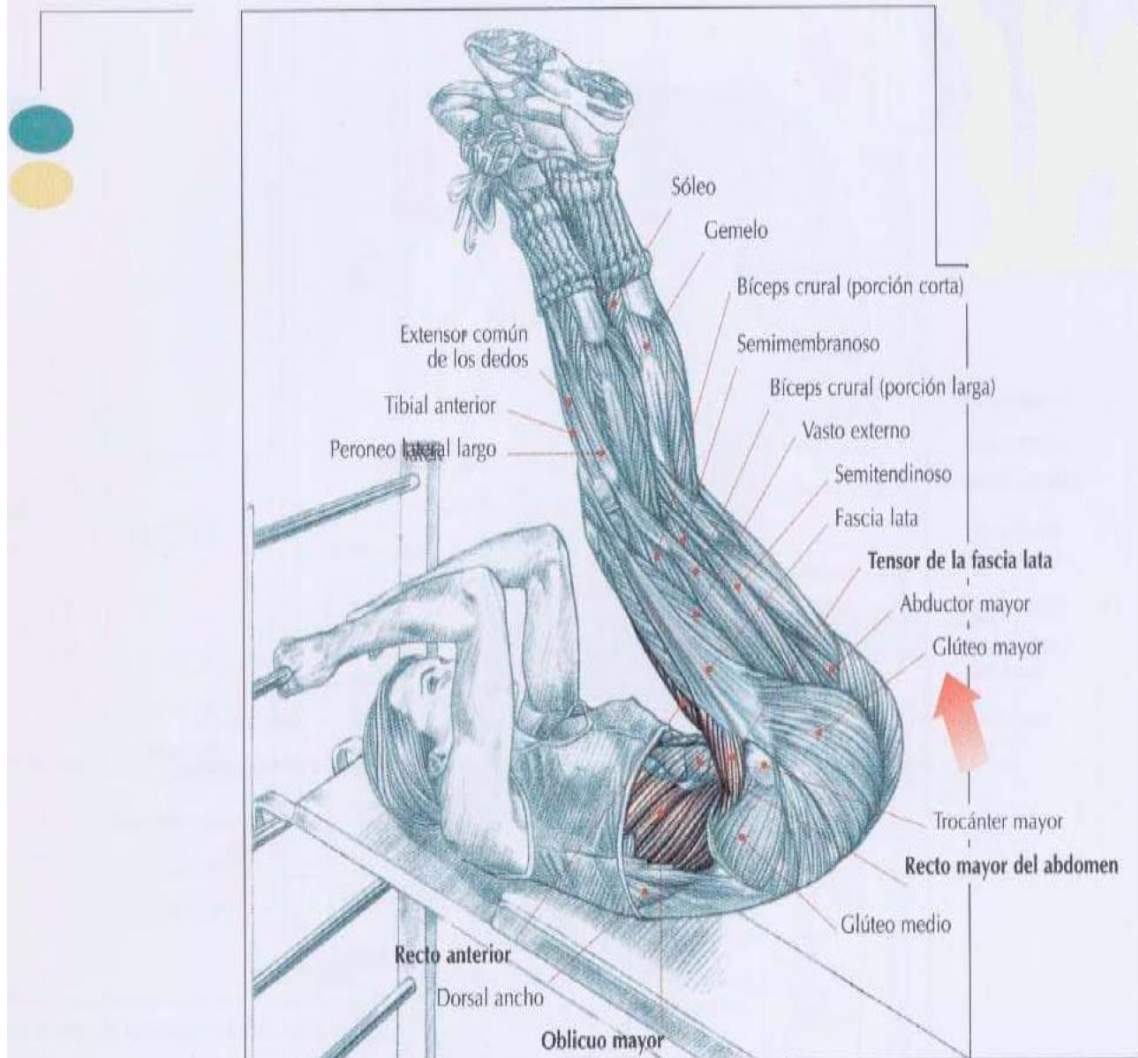
Figura 32

## 6.5. EJERCICIOS PARA ABDOMINALES.



**Figura 33**

## ELEVACIONES DE PIERNAS EN PLANCHA INCLINADA CON ENCOGIMIENTOS ABDOMINALES Y ELEVACIÓN DE LA PELVIS



**Figura 34**



## BIBLIOGRAFIA

- Biblioteca INDES (2008).
- Departamento de Desarrollo del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, “*Liga Estudiantil INDES*” (2006 y 2007).
- D. Valadés, J. M. Palao, P. Femia, P. Radial, A. Ureña (2007); “*Validez y fiabilidad del radar para el control de la velocidad del remate en voleibol*”; Universidad de Granada, Universidad de Alcalá de Henares y Universidad Católica San Antonio de Murcia; España. Internet.
- Frederic Delavier; “*Guía anatómica de los movimientos de musculación*” \*Descripción Anatómica\*, 4ª Edición.
- David Valadés Cerrato; “*Efecto de un entrenamiento en el tren superior basado en el ciclo estiramiento-acortamiento sobre la velocidad del balón en el remate de voleibol*”; Universidad de Granada, España. Internet.
- P. L. Rodríguez García; “*Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración*”; Universidad de Murcia, España. Internet.
- [www.mined.gob.sv](http://www.mined.gob.sv), Pagina Web del Ministerio de Educación de El Salvador (2008).
- [www.efydep.com.ar/deportes/historia\\_del\\_voleibol\\_mundial.htm](http://www.efydep.com.ar/deportes/historia_del_voleibol_mundial.htm), Profesor Alessandro Daniel (2004); *Historia del voleibol mundial*, Santa Fe, Argentina.

# ANEXOS

## **DIAGNÓSTICO**

### **I. INTRODUCCIÓN**

El presente diagnostico tiene el fin de identificar los diferentes rubros y finalidades del instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, así como también sus recursos, principios, objetivos, su visión y misión. Y de esa forma compenétranos más en nuestra investigación sabiendo de cuales recurso podemos sacar provecho para el desarrollo pleno de la investigación que realizaremos en unas de sus dependencias como lo es: el Departamento de Desarrollo Deportivo, específicamente en Liga Estudiantil INDES, y en el deporte de del voleibol.

### **II. OBJETIVOS**

#### **GENERALES**

- Conocer los diferentes rubros del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador.
- Identificar las diferentes áreas en que se desempeña el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador.
- Indagar sobre sus recursos y el aprovechamiento de estos.

## **ESPECÍFICOS**

- Conocer los objetivos del Departamento de Desarrollo Deportivo del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador.
- Conocer los objetivos y finalidades de la Liga Estudiantil INDES, así como su aporte al alto rendimiento deportivo nacional.
- Indagar sobre el deporte del voleibol, en la Liga Estudiantil INDES y CODICADER.

## **III. GENERALIDADES**

**Nombre de la institución:** Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador.

**Ubicación Geográfica:** Alameda Juan Pablo II, Centro de Gobierno, Palacio de los Deportes.

**Servicios que presta:** planificación, organización, dirección, ejecución y control del deporte salvadoreño.

**Recursos Materiales:** equipo de oficina, medios de transporte, implementos deportivos, infraestructura adecuada.

**Recursos Humanos:** Personal Administrativo, Personal Técnico, Personal especializado; Medicina Deportiva, Psicología del Deporte, Nutrición Deportiva.

**Recurso Pedagógicos:** Biblioteca Especializada en Deportes, Considerable Material de consulta (libros, folletos, recortes, y revistas.), Museo Del Deporte Salvadoreño.

**Recursos Didácticos:** Proyector Multimedia, Espacio Físico, Videos y Tiras Fílmicas.

**Recursos Monetarios:** Presupuesto Nacional y Patrocinios.

#### **IV. CONCLUSIONES**

Después de haber indagado sobre el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, sobre todas sus generalidades, rubros y recursos; hemos llegado a la conclusión que el entorno para realizar la investigación es favorable y que contamos con el apoyo incondicional de la institución, a través del Departamento de Desarrollo Deportivo quienes gentilmente se ofrecieron a apoyarnos en lo que puedan, referente a la investigación.

# ANEXO 1

## ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE INDES

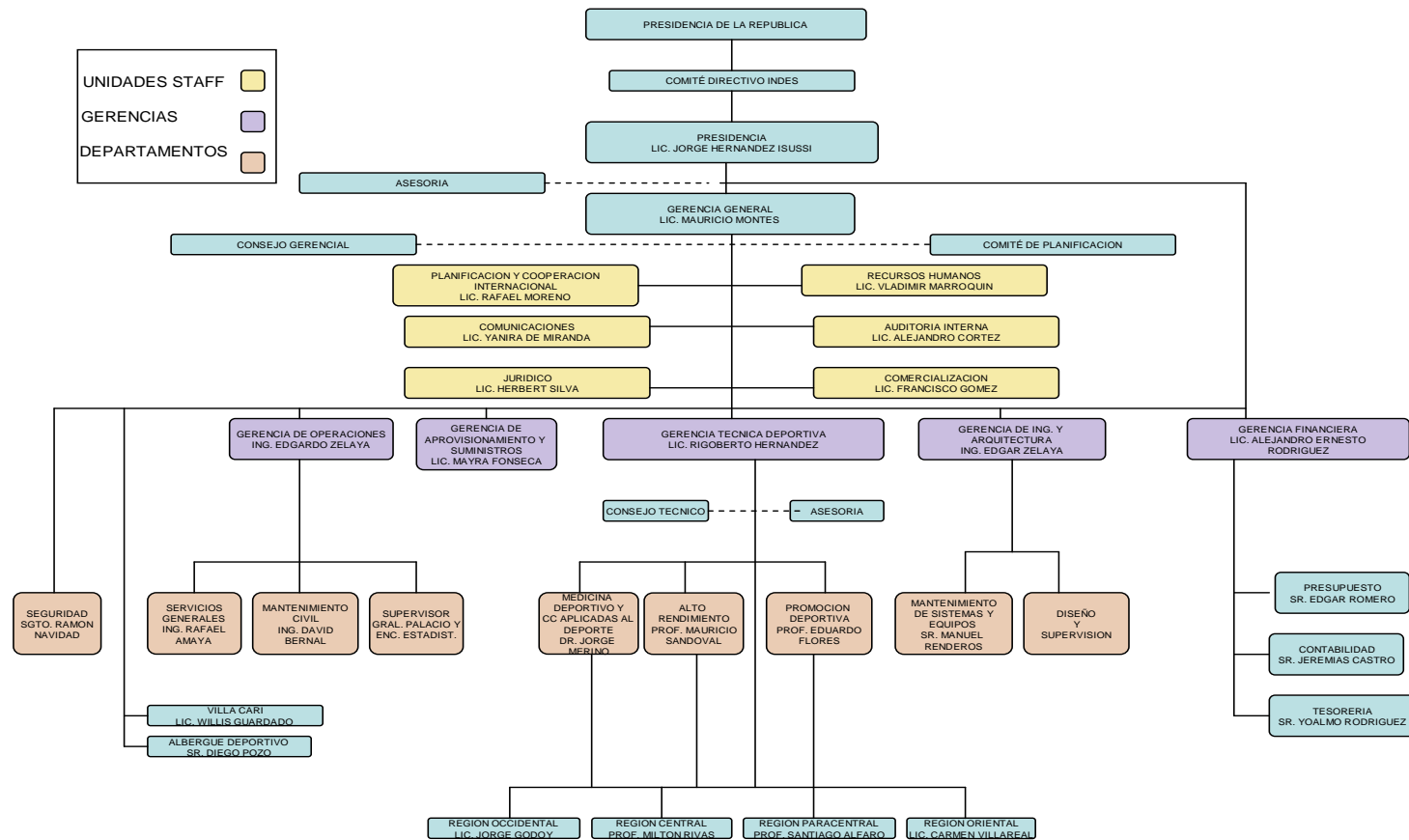


Figura 35. Organigrama del INDES

## ANEXO 2

### ORGANIGRAMA DE LA LIGA ESTUDIANTIL INDES

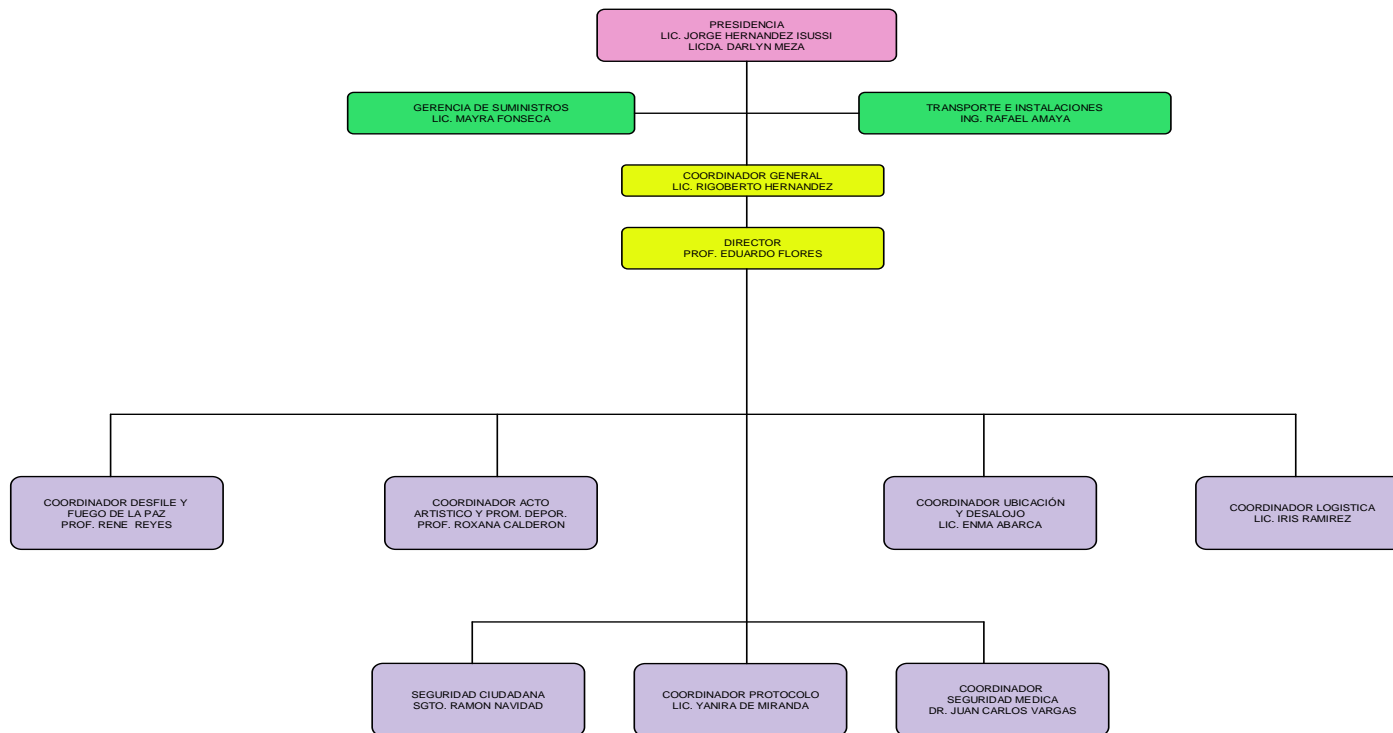


Figura 36. Organigrama de la Liga INDES

### ANEXO 3 (IMPLEMENTOS)



**Figura 37.** Radar para medir la velocidad del balón. *JUGS SPEED CORDLESS MPH RADAR GUN.*





**Figura 38.** Estructura para la medición del salto (previamente escala).



**Figura 39.** Cancha de voleibol bajo techo y balones.

**ANEXO 4a (ENCUESTA)**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTES Y RECREACIÓN**



**ENCUESTA SOBRE FACTORES QUE INTERVIENEN PARA QUE UN  
REMATE SEA EFECTIVO**

**Objetivo:** Conocer la opinión de los expertos en el área de voleibol, con respecto a los factores que intervienen en un remate efectivo.

**DATOS GENERALES:**

<b>Edad:</b>	<b>Sexo:</b>	<b>Rol que desempeña dentro del voleibol:</b>
15 – 25	<i>F</i>	- Entrenador
26 – 35	<i>M</i>	- Atleta
36 – 45		- Ex atleta
46 – 55		
56 – 65		
66 o más		

**Años practicando voleibol (entrenamientos, escuelas deportivas...):**

- 1 a 5 años

- 6 a 10 años

- más de 10 años

**INDICACIONES**

A continuación se le darán una serie de criterios que intervienen en la ejecución de un buen remate. **Subraye** los que usted considere más significativos y enumérelos en orden de importancia.

Si usted conoce otro factor que no está mencionado, por favor escríbalo en el ítem correspondiente a **OTROS**.

Responda solamente con bolígrafo azul o negro.

**PREGUNTA 1:**

¿Factores que contribuyen a una mayor elevación en el salto vertical sin carrera de aproximación?

- Fuerza explosiva
- Fuerza elástica
- Fuerza elástico reactiva
- Fuerza pliométrica
- Otros:

**PREGUNTA 2:**

¿Qué tipo de remate garantiza una mayor potencia en el golpe?

- Remate diagonal o de frente
- Remate con giro: Del cuerpo, de la mano, del brazo
- Remate lateral (gancho)
- Remate de muñeca
- Finta (toque)
- Otros:

**PREGUNTA 3:**

¿Qué factores considera necesarios para la ejecución de un remate efectivo?

- Altura del salto
- Potencia del golpe a la pelota
- Angulo de caída del balón
- Velocidad del balón
- Otros:

**PREGUNTA 4:**

¿Qué factores considera son los más importantes para la velocidad del balón?

- Tipo de remate
- Altura de centro de masa
- Potencia del golpe
- Otros:

**PREGUNTA 5:**

¿Qué factores considera son los más importantes para un mejor ángulo de caída del balón?

- Tipo de remate
- Altura del centro de masa
- Potencia del golpe
- Otros:

**PREGUNTA 6:**

¿Según su criterio a cuál zona debe dirigirse el balón para que el remate sea efectivo?

- |     |         |
|-----|---------|
| - 1 | - 5     |
| - 2 | - 6     |
| - 3 | - Otros |
| - 4 |         |

**PREGUNTA 7:**

¿Cuál considera los factores necesarios para colocar el balón en las zonas 2, 3 y 4?

- Altura del salto
- Angulo de caída del balón
- Velocidad del balón
- Potencia del golpe
- Otros:

**PREGUNTA 8:**

¿Qué factores intervienen en golpe del remate?

- La batida
- La transferencia de momento
- La altura del salto
- La potencia del golpe
- Otros:

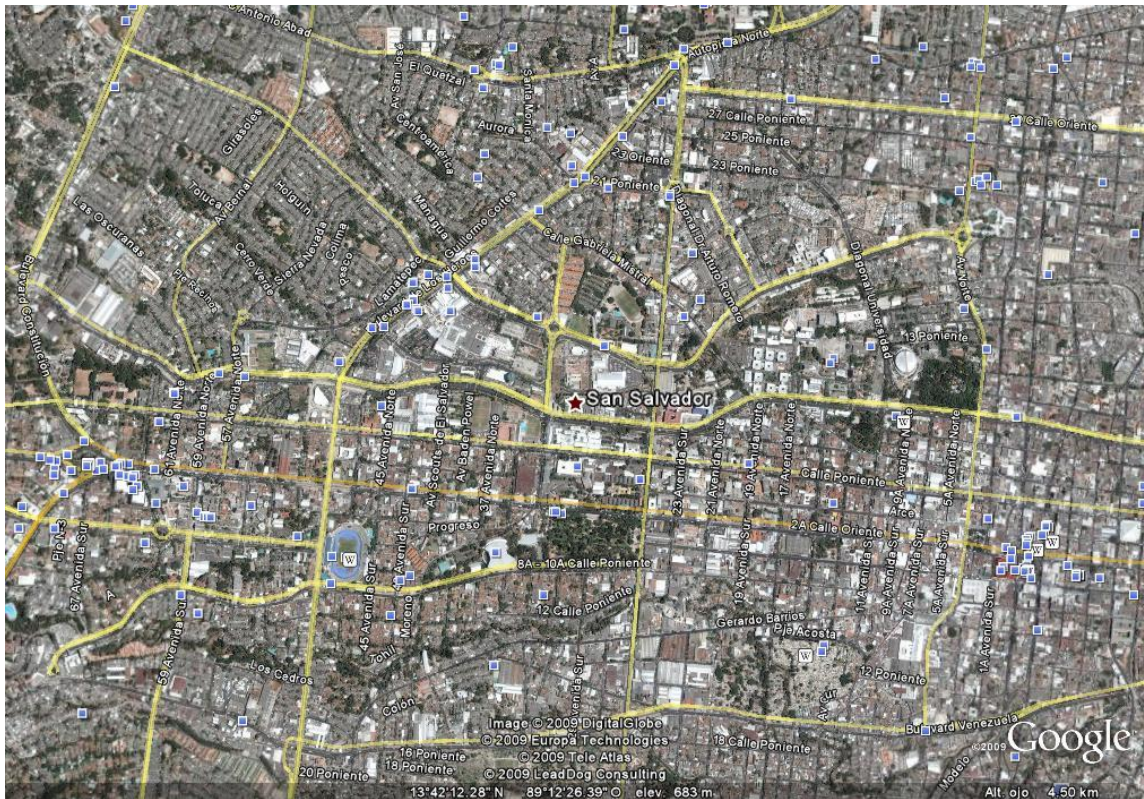
## ANEXO 4b (TABULACION DE DATOS DE LA ENCUESTA)

### TABULACION DE DATOS DE LA ENCUESTA

<b>Pregunta N° 1</b>	Fuerza explosiva	52%	<b>Pregunta N° 5</b>	Tipo de remate	57.10%
	Fuerza elástica	16%		Altura del centro de masa	17.90%
	Fuerza elástico reactiva	12%		Potencia del golpe	14.20%
	Fuerza pliométrica	16%		Otros	10.70%
	Otros	4%			
<b>Pregunta N° 2</b>	Remate diagonal o de frente	61.50%	<b>Pregunta N° 6</b>	1	35.70%
	Remate con giro: del cuerpo, de la mano, del brazo	23.01%		2	3.60%
	Remate lateral (gancho)	0%		3	10.70%
	Remate de muñeca	7.70%		4	3.60%
	Finta (toque)	0%		5	14.20%
	Otros	7.70%		6	14.20%
				Otros	17.90%
<b>Pregunta N° 3</b>	Altura del salto	41.40%	<b>Pregunta N° 7</b>	Altura del salto	40%
	Potencia del golpe a la pelota	27.60%		Angulo de caída del balón	33.30%
	Angulo de caída del balón	10.30%		Velocidad del balón	3.30%
	Velocidad del balón	13.80%		Potencia del golpe	13.30%
	Otros	6.90%		Otros	10%
<b>Pregunta N° 4</b>	Tipo de remate	21.40%	<b>Pregunta N° 8</b>	La batida	13.80%
	Altura del centro de masa	10.70%		La transferencia de momento	17.20%
	Potencia del golpe	57.10%		La altura del salto	37.90%
	Otros	10.70%		La potencia del golpe	24.10%
			Otros	6.90%	

**Tabla 5.** Tabulación de los datos de la encuesta.

## ANEXO 5 (MAPAS DE ESCENARIO)



Mapa 1. Zona metropolitana de San Salvador.





**Mapa 2.** Zona comprendida entre el Estadio “Mágico Gonzáles” y el Parque Cuscatlán.



**Mapa 3.** Zona del Gimnasio Nacional “Adolfo Pineda”.



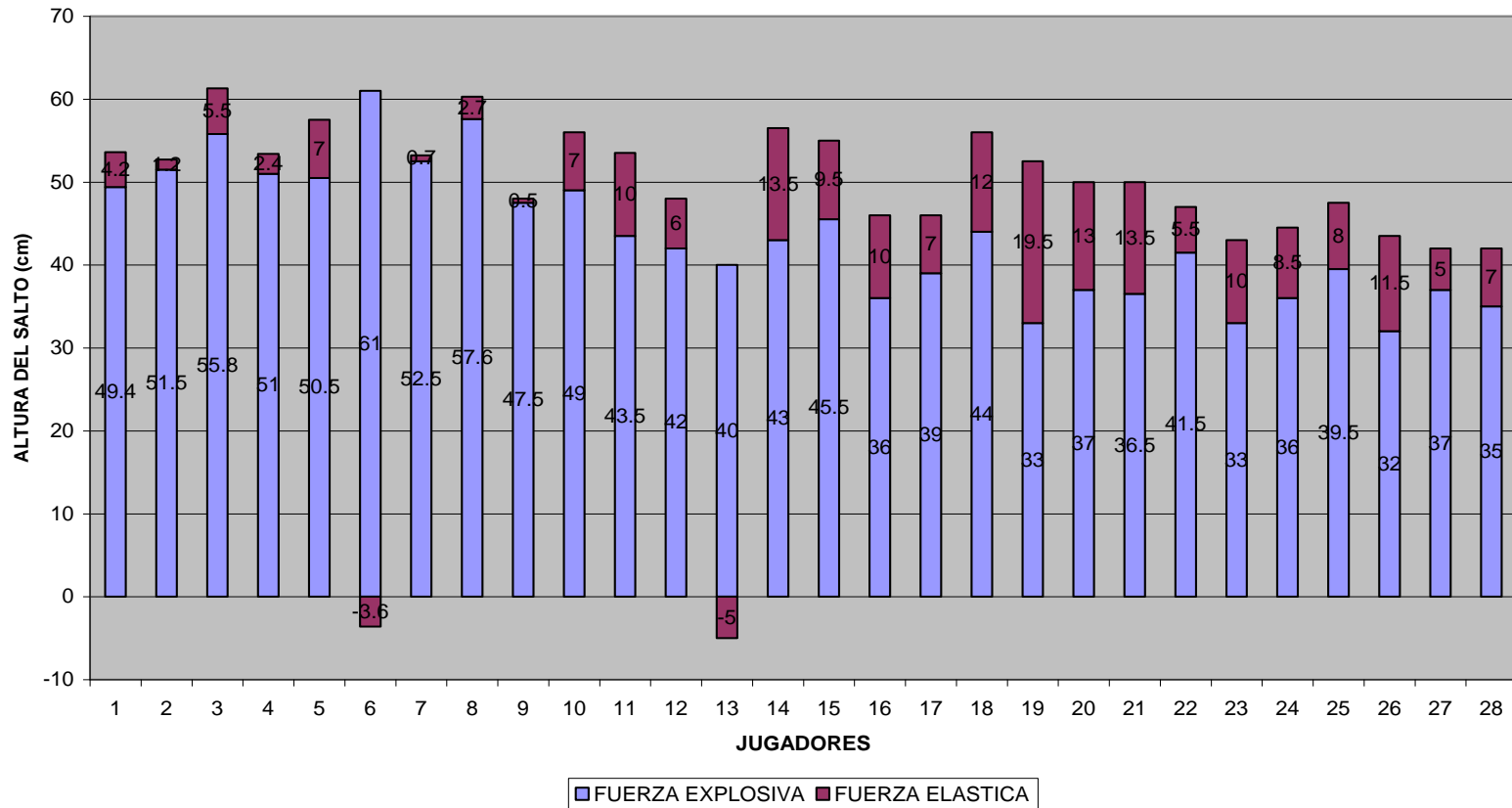
**Mapa 4.** Zona de la Federación Salvadoreña de Voleibol.

**ANEXO 6 (PRUEBAS DE SALTO Y GRÁFICAS DE LAS PRUEBAS)**



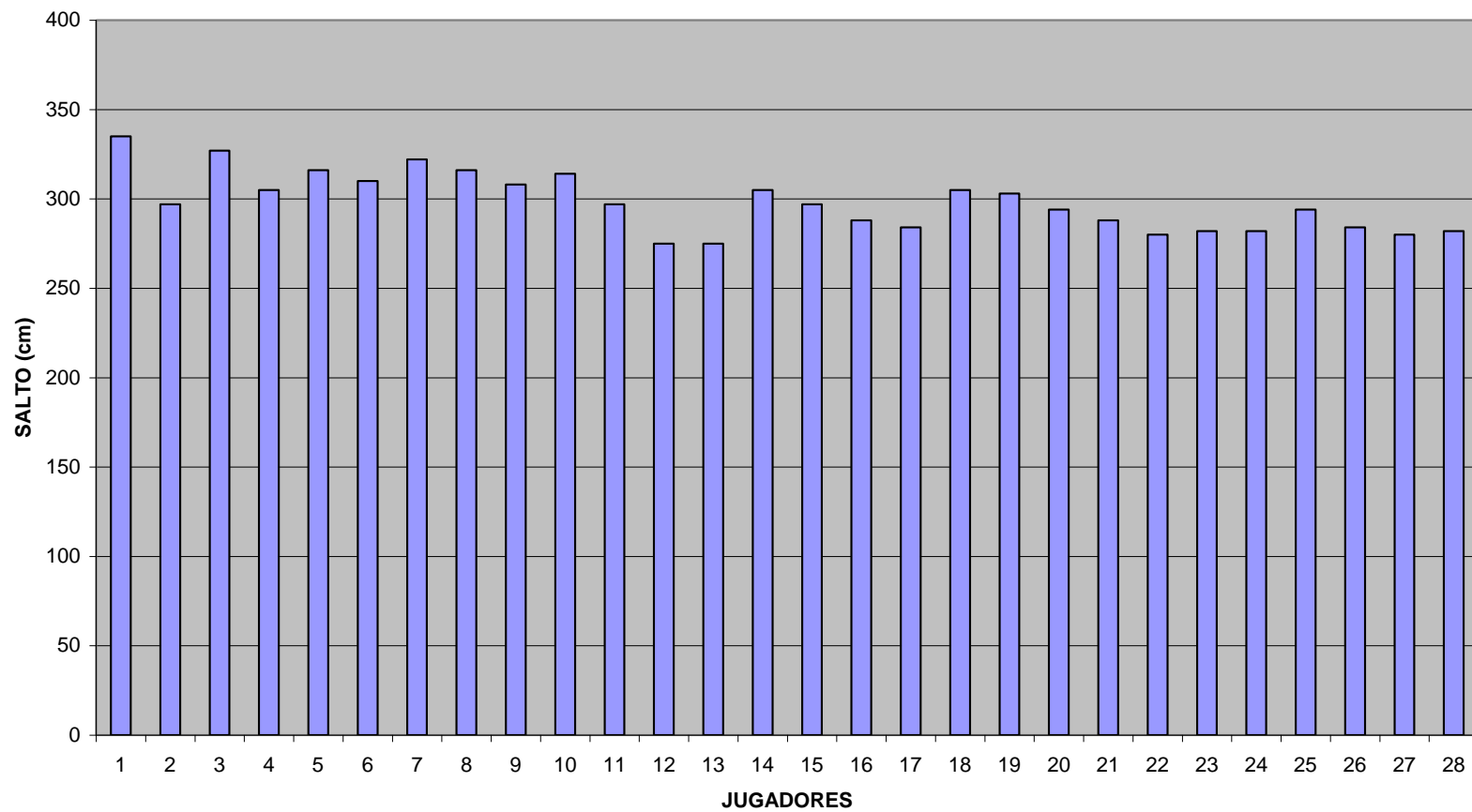
**Figura 40.** Realización de pruebas de salto.

### PRUEBAS DE SALTO



**Gráfico 13.** Se presenta el resultado mayor obtenido de los tres saltos en cada prueba de salto.

### SALTO DE JUGADORES CON CARRERA DE IMPULSO



**Gráfico 14.** Se presenta el resultado mayor obtenido de los tres saltos en la prueba de salto con carrera de impulso.

VELOCIDAD DEL BALON POR JUGADOR

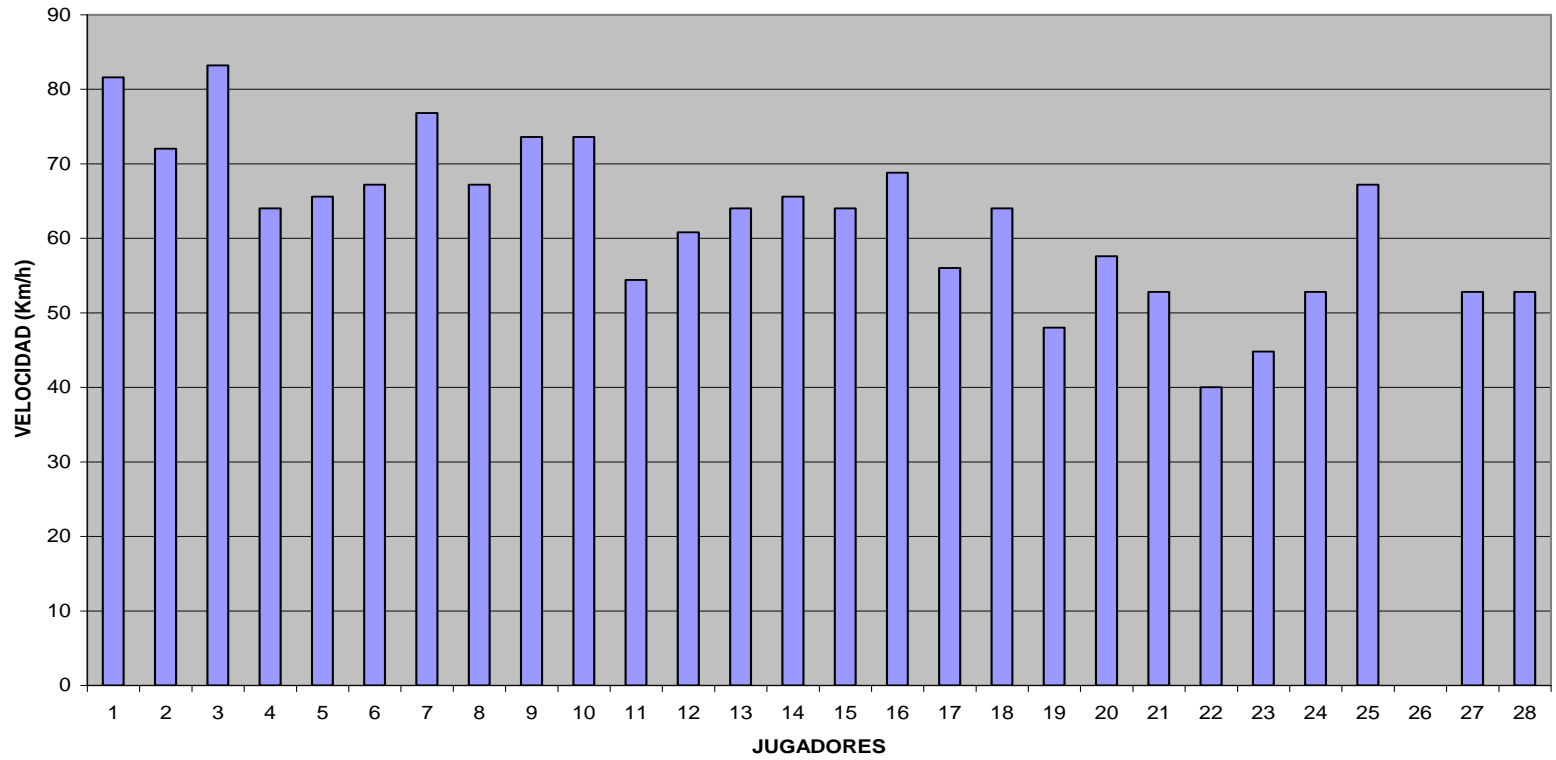
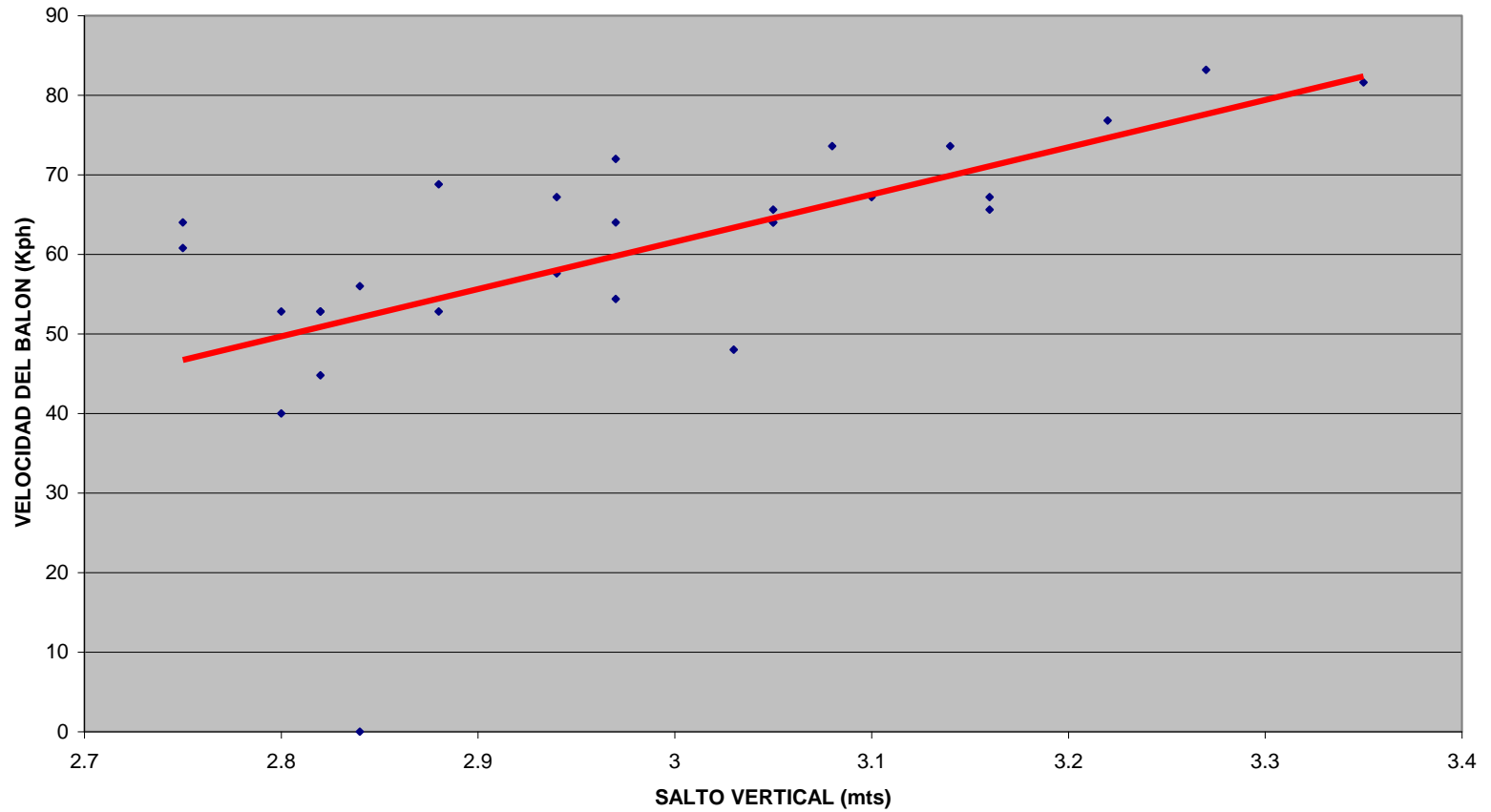


Gráfico 15. Se presenta el resultado mayor obtenido de los tres remates en la prueba de velocidad del balón.

### CORRELACION



**Gráfico 16.** Se presenta el resultado de la relación entre la altura del salto vertical y la velocidad del balón después del contacto.



## **ANEXO 7 (FICHAS DE DATOS DE LOS JUGADORES)**

### **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** INSTITUTO TECNICO RICALDONE

**FECHA:** 19 JULIO DEL 2008

#### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Wilfredo Álvarez
<b>EDAD:</b>	17 años
<b>PESO:</b>	180 Lbs
<b>ALTURA:</b>	185 cm
<b>ALCANCE:</b>	248 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	3 años

#### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

##### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	49.4 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	53.6 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	335 cm

##### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	81.6 Km. /h
-----------------------------	-------------

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** INSTITUTO TECNICO RICALDONE

**FECHA:** 19 JULIO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Víctor Orellana
<b>EDAD:</b>	15 años
<b>PESO:</b>	170 lbs
<b>ALTURA:</b>	165 cm
<b>ALCANCE:</b>	223 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	3 años

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	51.5 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	52.7 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	297 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	72 Km. /h
-----------------------------	-----------

## FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO

**INSTITUCION:** INSTITUTO TECNICO RICALDONE

**FECHA:** 19 JULIO DEL 2008

### DATOS GENERALES:

<b>NOMBRE:</b>	Rodrigo Chávez
<b>EDAD:</b>	15 años
<b>PESO:</b>	164 lbs
<b>ALTURA:</b>	173 cm
<b>ALCANCE:</b>	231 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	5 años

### RESULTADOS DEL CONTROL:

#### SALTABILIDAD.

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	55.8 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	61.3 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	327 cm

#### POTENCIA.

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	83.2 Km. /h
-----------------------------	-------------

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** INSTITUTO TECNICO RICALDONE

**FECHA:** 19 JULIO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Roger Coreas
<b>EDAD:</b>	16 años
<b>PESO:</b>	160 lbs
<b>ALTURA:</b>	175 cm
<b>ALCANCE:</b>	228 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	1 año

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	51 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	53.4 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	305 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	64 Km. /h
-----------------------------	-----------

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** INSTITUTO TECNICO RICALDONE

**FECHA:** 19 JULIO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Diego Guzmán
<b>EDAD:</b>	16 años
<b>PESO:</b>	140 lbs
<b>ALTURA:</b>	173 cm
<b>ALCANCE:</b>	231 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	4 años

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	50.5 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	57.5 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	316 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	65.6 Km. /h
-----------------------------	-------------

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** INSTITUTO TECNICO RICALDONE

**FECHA:** 19 JULIO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Fernando Umanzor
<b>EDAD:</b>	16 años
<b>PESO:</b>	136 lbs
<b>ALTURA:</b>	167 cm
<b>ALCANCE:</b>	225 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	3 años

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	61 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	57.4 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	310 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	67.2 Km. /h
-----------------------------	-------------

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** INSTITUTO TECNICO RICALDONE

**FECHA:** 19 JULIO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Erick Montano
<b>EDAD:</b>	17 años
<b>PESO:</b>	180 lbs
<b>ALTURA:</b>	185 cm
<b>ALCANCE:</b>	248 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	2 años

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	52.5 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	53.2 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	322 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	76.8 Km. /h
-----------------------------	-------------

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** INSTITUTO TECNICO RICALDONE

**FECHA:** 19 JULIO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Luis Chávez
<b>EDAD:</b>	17 años
<b>PESO:</b>	170 lbs
<b>ALTURA:</b>	184 cm
<b>ALCANCE:</b>	2.28 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	5 años

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	57.6 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	60.3 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	316 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	67.2 Km. /h
-----------------------------	-------------



## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** INSTITUTO TECNICO RICALDONE

**FECHA:** 19 JULIO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Carlos Serrano
<b>EDAD:</b>	16 años
<b>PESO:</b>	143 lbs
<b>ALTURA:</b>	175 cm
<b>ALCANCE:</b>	2.32 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	3 años

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	47.5 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	48 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	308 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	73.6 Km. /h
-----------------------------	-------------

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** Juan Carlos Vargas

**EDAD:** 16 años

**PESO:** 135 lbs

**ALTURA:** 178 cm

**ALCANCE:** 230 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:** 3 años

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

**SALTO SIN BALANCEO:** 49 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 56 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 314 cm

#### **POTENCIA.**

**VELOCIDAD DEL BALON:** 73.6 Km. /h

## FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### DATOS GENERALES:

**NOMBRE:** Rene Alejandro Lemus

**EDAD:** 16 años

**PESO:** 122 lbs

**ALTURA:** 169 cm

**ALCANCE:** 217 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:** 2 años

### RESULTADOS DEL CONTROL:

#### SALTABILIDAD.

**SALTO SIN BALANCEO:** 43.5 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 53.5 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 297 cm

#### POTENCIA.

**VELOCIDAD DEL BALON:** 54.4 Km. /h

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** Luis Eduardo Medrano

**EDAD:** 16 años

**PESO:** 115 lbs

**ALTURA:** 164 cm

**ALCANCE:** 208 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:**

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

**SALTO SIN BALANCEO:** 42 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 48 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 275 cm

#### **POTENCIA.**

**VELOCIDAD DEL BALON:** 60.8 Km. /h

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** José Jaime Perdomo

**EDAD:** 17 años

**PESO:** 138 lbs

**ALTURA:** 166 cm

**ALCANCE:** 212 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:**

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

**SALTO SIN BALANCEO:** 40 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 35 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 275 cm

#### **POTENCIA.**

**VELOCIDAD DEL BALON:** 64 Km. /h

## FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### DATOS GENERALES:

**NOMBRE:** Guillermo Antonio Leiva

**EDAD:** 16 años

**PESO:** 170 lbs

**ALTURA:** 177 cm

**ALCANCE:** 228 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:** 1 ½ años

### RESULTADOS DEL CONTROL:

#### SALTABILIDAD.

**SALTO SIN BALANCEO:** 43 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 56.5 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 305 cm

#### POTENCIA.

**VELOCIDAD DEL BALON:** 65.6 Km. /h

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** Fernando Javier Flamenco

**EDAD:** 17 años

**PESO:** 132 lbs

**ALTURA:** 170 cm

**ALCANCE:** 207 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:** 3 años

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

**SALTO SIN BALANCEO:** 45.5 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 55 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 297 cm

#### **POTENCIA.**

**VELOCIDAD DEL BALON:** 64 Km. /h

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Carlos Alfredo Romero
<b>EDAD:</b>	16 años
<b>PESO:</b>	198 lbs
<b>ALTURA:</b>	172 cm
<b>ALCANCE:</b>	222 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	2 años

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	36 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	46 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	288 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	68.8 Km. /h
-----------------------------	-------------



## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** Alfonso Alberto Bonilla

**EDAD:** 16 años

**PESO:** 140 lbs

**ALTURA:** 166 cm

**ALCANCE:** 212 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:** 2 años

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

**SALTO SIN BALANCEO:** 39 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 46 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 284 cm

#### **POTENCIA.**

**VELOCIDAD DEL BALON:** 56 Km. /h

## FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### DATOS GENERALES:

<b>NOMBRE:</b>	Herberth Danilo Torres
<b>EDAD:</b>	17 años
<b>PESO:</b>	108 lbs
<b>ALTURA:</b>	178 cm
<b>ALCANCE:</b>	229 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	1 año

### RESULTADOS DEL CONTROL:

#### SALTABILIDAD.

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	44 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	56 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	305 cm

#### POTENCIA.

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	64 Km. /h
-----------------------------	-----------

## FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### DATOS GENERALES:

<b>NOMBRE:</b>	Guillermo García Hernández
<b>EDAD:</b>	17 años
<b>PESO:</b>	138 lbs
<b>ALTURA:</b>	179 cm
<b>ALCANCE:</b>	231 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	1 año

### RESULTADOS DEL CONTROL:

#### SALTABILIDAD.

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	33 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	52.5 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	303 cm

#### POTENCIA.

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	48 Km. /h
-----------------------------	-----------

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** Edson Omar Guevara

**EDAD:** 16 años

**PESO:** 127 lbs

**ALTURA:** 171 cm

**ALCANCE:** 227 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:** 2 años

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

**SALTO SIN BALANCEO:** 37 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 50 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 294 cm

#### **POTENCIA.**

**VELOCIDAD DEL BALON:** 57.6 Km. /h

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** Miguel Antonio Fernández

**EDAD:** 17 años

**PESO:** 135 lbs

**ALTURA:** 171 cm

**ALCANCE:** 217 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:** 3 meses

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

**SALTO SIN BALANCEO:** 36.5 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 50 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 284 cm

#### **POTENCIA.**

**VELOCIDAD DEL BALON:** 52.8 Km. /h

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** José Andrés Urquilla

**EDAD:** 16 años

**PESO:** 125 lbs

**ALTURA:** 167 cm

**ALCANCE:** 215 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:** 6 meses

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

**SALTO SIN BALANCEO:** 41.5 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 47 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 276 cm

#### **POTENCIA.**

**VELOCIDAD DEL BALON:** 40 Km. /h

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Erick Alexander Alvarado
<b>EDAD:</b>	16 años
<b>PESO:</b>	128 lbs
<b>ALTURA:</b>	170 cm
<b>ALCANCE:</b>	210 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	2 meses

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	33 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	43 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	278 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	44.8 Km. /h
-----------------------------	-------------

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Alejandro Fuentes Gómez
<b>EDAD:</b>	17 años
<b>PESO:</b>	124 lbs
<b>ALTURA:</b>	167 cm
<b>ALCANCE:</b>	212 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	3 meses

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	36 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	44.5 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	278 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	52.8 Km. /h
-----------------------------	-------------



## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Oscar Enrique Garcés
<b>EDAD:</b>	17 años
<b>PESO:</b>	131 lbs
<b>ALTURA:</b>	174 cm
<b>ALCANCE:</b>	215 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	3 meses

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	39.5 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	47.5 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	290 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	67.2 Km. /h
-----------------------------	-------------

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

**NOMBRE:** Rodrigo Huevo

**EDAD:** 17 años

**PESO:** 155 lbs

**ALTURA:** 176 cm

**ALCANCE:** 218 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:** 2 meses

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

**SALTO SIN BALANCEO:** 32 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 43.5 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 280 cm

#### **POTENCIA.**

**VELOCIDAD DEL BALON:** 0 Km. /h

## FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### DATOS GENERALES:

**NOMBRE:** Raúl Armando López

**EDAD:** 17 años

**PESO:** 134 lbs

**ALTURA:** 174 cm

**ALCANCE:** 215 cm

**TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:** 2 meses

### RESULTADOS DEL CONTROL:

#### SALTABILIDAD.

**SALTO SIN BALANCEO:** 37 cm

**SALTO CON BALANCEO:** 42 cm

**SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:** 276 cm

#### POTENCIA.

**VELOCIDAD DEL BALON:** 52.8 Km. /h

## **FICHA DE CONTROL DE RENDIMIENTO FISICO**

**INSTITUCION:** LICEO SALVADOREÑO

**FECHA:** 27 DE AGOSTO DEL 2008

### **DATOS GENERALES:**

<b>NOMBRE:</b>	Roberto Girón
<b>EDAD:</b>	16 años
<b>PESO:</b>	134 lbs
<b>ALTURA:</b>	168 cm
<b>ALCANCE:</b>	213 cm
<b>TIEMPO DE PRÁCTICA DEL DEPORTE:</b>	6 meses

### **RESULTADOS DEL CONTROL:**

#### **SALTABILIDAD.**

<b>SALTO SIN BALANCEO:</b>	35 cm
<b>SALTO CON BALANCEO:</b>	42 cm
<b>SALTO CON CARRERA DE APROXIMACION:</b>	278 cm

#### **POTENCIA.**

<b>VELOCIDAD DEL BALON:</b>	52.8 Km. /h
-----------------------------	-------------