

## INDICE

Prólogo	23
Prefacio	25
Presentación	27
Introducción	29
Objetivos	31
<b>Primera Parte</b>	<b>33</b>
<b>Conceptos y Generalidades</b>	<b>35</b>
I. Conceptos Básicos	35
1.1. Dieta	35
1.1.1. Dieta correcta	35
1.2. Menú	36
1.3. Nutrición	36
1.4. Desnutrición	36
1.5. Alimento	36
1.6. Nutriente o Nutrimiento	36
1.6.1. Nutrientes Esenciales	36
2. Funciones del Alimento	37
2.1. Satisfacción de hambre	37
2.1.1. Hambre	38
2.1.2. Apetito	38
2.2. Producir trabajo externo	38
2.3. Hacer la termo – regulación	38
2.3.1. El frío	38
2.3.2. El calor	38
2.4. Reparar la células y hacer crecer los tejidos	39
2.5. Mantener constante el metabolismo basal	39
2.5.1. Factores que modifican el Metabolismo Basal	40
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La superficie corporal</li> <li>• El sueño</li> <li>• El sexo</li> <li>• El habitus muscular</li> <li>• La altitud</li> <li>• La fiebre</li> <li>• La ansiedad y la angustia</li> <li>• Los medicamentos farmacodinámicos</li> </ul>	40
El fumar	41
La edad	41
2.6. Regular el Funcionamiento Digestivo	41
3. Errores en la Alimentación	41
3.1. Mala organización en las comidas	41
3.2. Sub – Alimentación	42
3.2.1. Cuando el individuo no recibe una dieta correcta	43
3.2.2. Cuando no utiliza los nutrientes que recibe	44
3.3. Sobre – Alimentación	44
3.4. Consumo insuficiente de productos lácteos	44
3.5. Consumo insuficiente de verduras y frutas	45

3.6. Consumo excesivo de grasas y carnes	45
3.7. Consumo excesivo de carbohidratos	45
3.8. Aporte insuficiente de líquidos	45
3.9. Abuso en el consumo de alcohol	46
3.9.1. Concepto de Colegio Americano de Medicina Deportiva frente al Alcohol	46
4. Leyes de la Nutrición	47
4.1. Primera ley	47
4.2. Segunda ley	47
4.3. Tercera ley	47
5. Estado Nutricional	47
5.1. Optimo	47
5.2. Bueno	48
5.3. Deficiente	48
6. Los Grupos de Alimentos Colombianos	48
6.1. Primer Grupo: Leche y sus derivados	48
6.1.1. Tipos de leche	48
* Líquida fresca	48
• Leche en polvo	49
• Condensada	
Fermentadas	50
6.2. Segundo Grupo: Alimentos reguladores	51
6.3. Tercer grupo: Alimentos energéticos	51
<b>Segunda Parte.</b>	55
<b>Los Nutrientes Esenciales en la Alimentación Sana</b>	
I. Nutrientes energéticos	55
1.1. Carbohidratos o Glúcidos	55
1.1.2. Clasificación	56
1.1.2.1. Monosacáridos	56
* Glucosa	57
• Fructuosa	
• Galactosa	58
• Manitol y sorbitol	
1.1.2.2. Disacáridos	58
• Sacarosa o sucrosa	
• La maltosa	58
• La lactosa	
1.1.2.3. Polisacáridos	58
El almidón	58
El glucógeno	59
1.1.3. Funciones	59
1.1.4. La función glicérica durante el trabajo muscular	61
1.1.4.1. Los carbohidratos en la actividad deportiva	62
1.1.4.2. Tipos de carbohidratos que pueden usarse antes, durante y depuse del ejercicio	63
1.1.4.3. Utilización de combustible durante el ejercicio	63
1.1.4.4. Factores que influyen en la utilización del glucógeno muscular durante el ejercicio	65

1.1.5. La influencia del índice glicérico sobre el metabolismo del ejercicio	65
1.1.5.1. Nutrición antes del ejercicio	66
1.1.5.2. Forma bioquímica de los carbohidratos	67
1.1.5.3. Alimentos completos	68
1.1.5.4. Procesamiento de los alimentos	69
1.1.5.5. Durante el ejercicio	70
1.1.5.6. Formas bioquímicas de los carbohidratos	70
1.1.5.7. Después del ejercicio	71
1.1.5.8. Formas bioquímicas de los carbohidratos	71
1.1.5.9. Alimentos completos	71
1.2. Grasas o Lípidos	76
1.2.1. Clasificación	76
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grasas Saturadas</li> <li>• Grasas Insaturadas</li> <li>• Las Poliinsaturadas</li> </ul>	76
1.2.2. Funciones	78
1.2.3. Adición de grasas y proteínas en el trabajo muscular	79
1.2.3.1. Otros aspectos de salud relacionados con el índice glicérico	80
1.2.3.2. Aplicaciones prácticas	81
1.2.4. El Colesterol	82
2. Nutrientes constructores o plásticos	85
2.1. Proteínas o protidos	85
2.1.1. Las proteínas en actividad muscular	89
2.2. La Vitaminas	89
2.2.1. Vitaminas Hidrosolubles	91
* Tiamina o B <sub>1</sub>	91
* Riboflavina o B <sub>2</sub>	91
* Niacina o B <sub>3</sub>	92
Ácido pantoténico o vitamina B <sub>4</sub>	92
Piridoxina o B <sub>6</sub>	92
Cianocobalamina o B <sub>12</sub>	93
Folacina o B <sub>7</sub>	93
Vitamina C a ácido ascórbico	93
2.2.2. Liposolubles	94
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitamina A</li> <li>• Vitamina D</li> </ul>	94
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitamina E</li> <li>• Vitamina K</li> </ul>	95
2.3. Minerales	95
2.3.1. Calcio	95
2.3.1.1. Funciones	97
* Formación de huesos y dientes	97
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasmisión de impulsos nerviosos</li> <li>• Contracción y relajación muscular</li> <li>• Formación del coágulo sanguíneo</li> <li>• Funciones en el suero y en los tejidos blandos</li> </ul>	98
Protección del corazón	99
2.3.2. Magnesio	99

2.3.3. Fósforo	99
2.3.3.1. Funciones	100
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de huesos y dientes</li> <li>• Almacenamiento y liberación de la energía</li> <li>• Células corporales</li> </ul>	100
2.3.4. Sodio	100
2.3.4.1. Factores que alteran los niveles de sodio	100
2.3.5. Potasio	101
2.3.6. Cloro	101
2.3.7. Zinc	102
2.3.8. Hierro	102
2.3.8.1. Funciones	102
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síntesis de la hemoglobina</li> <li>• En tejido muscular</li> </ul>	102
En todas las células	103
2.3.8.2. Metabolismo del hierro	103
2.3.9. Cobre	103
2.3.10. Yodo	104
2.3.11. Flúor	104
2.3.12. Azufre	104
2.3.13. Selenio	104
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los oligoelementos</li> <li>• Las deficiencias en minerales</li> </ul>	104
2.4. Fibra	105
2.5. El Agua	106
3. Necesidad hídrica	106
3.1. Distribución de líquidos en el cuerpo humano	106
3.2. Balance de líquidos	108
3.3. Absorción de líquidos	109
<b>Tercera Parte.</b>	113
<b>La Energía en la Nutrición del Deportista</b>	
I. La necesidad energética	113
1.1. Trabajo	113
1.2. Potencia	114
1.3. Aplicaciones de los conceptos relativos a la energía	115
1.3.1. Elaboración de programas de entrenamiento físico	115
1.3.2. Prevención y/o demora de la fatiga	115
1.3.3. Nutrición y rendimiento	116
1.3.4. Control de peso corporal	116
1.3.5. Mantenimiento de la temperatura corporal	116
1.4. Origen de la energía del organismo	116
1.4.1. ¿De donde proviene la energía para el organismo?	116
1.4.1.1. Fuentes primarias de energía	119
1.4.1.2. Cómo reutiliza la energía durante el ejercicio	121
2. Sistemas energéticos	125
2.1. Fuente inmediata de energía – ATP	127
2.2. Metabolismo	127
2.2.1. Metabolismo aerobio	130

2.2.2. Metabolismo anaerobio	131
2.3. ATP – PC el sistema de fosfogeno	131
2.4. Sistema de ácido láctico	131
3. Unidades de Fuerzas, Energía y Potencia	132
4. Balance de energía	133
4.1. Energía suministrada por los alimentos	133
4.1.1. Energía digerible	134
4.1.2. Energía metabolizable	134
4.2. Componentes del Gasto Energético	134
4.2.1. Tasa calorígeno del ejercicio (ECE)	135
4.2.2. Efecto Calorígeno del alimento (ECA)	135
4.2.3. Termogénesis adaptativa (TA)	135
5. Métodos para calcular el Gasto energético	136
5.1. Calorimetría directa	136
5.2. Consumo de oxígeno	136
5.3. Determinación de la frecuencia cardiaca	137
5.4. Método de campo	137
<b>Cuarta Parte. Diagnóstico Nutricional del Deportista</b>	145
1. Diagnóstico integral del deportista	145
1.1. Objetivos	145
1.2. Aspectos básicos	145
1.2.1. Edad	145
1.2.2. Tipo de deporte	145
1.2.3. Motivación	145
1.3. Evaluación integral	146
1.3.1. Evaluación del estado de salud	146
1.3.2. Espirometría	146
1.3.3. Antropometría	147
1.3.4. Evaluación postural	147
1.3.5. Evaluación del Estado Nutricional y Dietario	147
1.3.5.1. Métodos dietéticas de evaluación nutricional	148
1.3.5.2. Bioquímicos	148
1.3.5.3. Clínicos	151
1.3.5.4. Antropométricos	151
1.3.5.5. Funcionales	152
1.3.5.6. Ayudas de registro de datos	153
1.3.6. Valoración cardiovascular	155
1.3.7. Valoración respiratoria	155
1.3.8. Valoración Neuromuscular	155
1.3.9. Valoración Psicológica	156
1.3.10. Investigación bioquímica	156
2. Composición Corporal del Deportista	156
2.1. Métodos tradicionales	157
2.2. Métodos nuevos	157
3. Fracciones Básicas del Cuerpo Humano	158
3.1. La grasa corporal	158
3.1.1. Métodos para hallar la grasa corporal	158

3.1.2. Medición de pliegues cutáneos	160
3.1.2.1. Pliegue tricípital	160
3.1.2.2. Pliegue subescapular	161
3.1.2.3. Pliegue cutáneo suprailíaco	162
3.1.2.4. Pliegue abdominal	163
3.1.2.5. Pliegue del muslo	163
3.1.2.6. Pliegue de la pantorrilla o de la pierna	164
3.2. Peso libre de grasa (PLG)	168
<b>Quinta Parte</b>	171
<b>Nutrición y Deporte</b>	173
1. Clasificación de actividades deportivas	173
1.1. Por su duración	173
1.1.1. Actividades de corta duración	173
1.1.1.1. Deportes caracterizados por un esfuerzo breve	173
1.1.1.2. Deportes caracterizados por un esfuerzo duradero	174
1.1.2. Actividades deportivas de media duración	176
1.1.3. Actividades de larga duración	177
2. Raciones en la dieta del deportista	177
2.1. Ración de entrenamiento	178
2.1.1. Bases prácticas	179
2.1.2. Recomendaciones dietéticas	180
2.1.2.1. Desayuno	180
2.1.2.2. Almuerzo	181
2.1.2.3. Comida	181
2.1.2.4. Merienda	182
2.1.3. Ejemplos de dietas de entrenamiento	184
2.2. Ración de competición	185
2.3. Ración de descanso	186
2.3.1. Rehidratar	186
2.3.2. Recargar de carbohidratos	186
2.3.3. Resaltar, alcalinizar y aportar potasio	186
2.4. La ración de espera	187
2.5. Ración de recuperación	187
2.5.1. Cómo debe alimentarse de la prueba	188
2.5.2. Desintoxicación del organismo	188
2.5.3. Debe ser rica en carbohidratos	188
2.5.4. Reponer proteínas	188
3. Los deportes de media duración	191
3.1. Bases teóricas	191
3.1.1. La aportación de agua	191
3.1.2. El suministro de agua	191
3.1.3. El suministro de carne por la mañana	191
3.1.4. Aporte de carbohidratos simples	191
3.1.5. Digestibilidad de la ración	191
3.1.6. Posibilidad de relajación nerviosa	191
3.1.7. Inutilidad de la saturación de hidratos de carbono	192
3.1.8. Inutilidad de la alimentación Doping	192
3.2. Bases prácticas	192

3.2.1. Ley de las tres horas	192
3.2.2. Ley de las Ocho Horas	192
3.3. El Entrenador	193
4. Deportes de larga duración	194
4.1. Ciclismo	196
4.1.1. Condiciones fisiológicas	197
4.1.2. Exigencias dietarias	197
4.1.3. Modalidades del ciclismo	197
4.1.3.1. Prueba de un día en carretera	197
4.1.3.2. Carrera ciclística entre ciudad y ciudad	198
4.1.3.4. El ciclismo en pista	200
4.2. La natación de gran fondo	201
4.3. Rallys Automovilístico	202
4.4. Alpinismo	202
4.4.1. Raciones recomendadas	203
4.4.1.1. Ración de escalada clásica	203
4.4.1.2. Ración de excursión de varios días	203
4.4.1.3. Ración para grandes escaladas	204
4.5. Esquí de fondo	205
4.5.1. Alimentación	205
4.6. Tenis	205
4.6.1. Alimentación	205
4.7. Tenis de mesa	206
4.7.1. Alimentación	206
4.8. Gimnasia	206
4.8.1. Alimentación	206
<b>Sexta Parte</b>	209
<b>Problemas Patológicos Funcionales y Metabólicos y sus Soluciones</b>	
1. El peso	211
1.1. Perder peso	212
1.2. Ganar peso	214
2. Deshidratación y problemas de calor	215
2.1. Clases de deshidratación	215
2.1.1. Deshidratación Involuntaria	215
2.1.2. De Deshidratación Natural	215
2.1.3. Efectos de la deshidratación	218
2.1.3.1. Calambres por el calor	219
2.1.3.2. Agotamiento por el calor	219
2.2. Normas de Deshidratación	220
2.3. Precauciones	220
2.3.1. Contenido de calorías	220
2.3.2. El tipo de carbohidratos	221
2.3.3. El volumen	221
2.3.4. La temperatura	221
2.3.5. El pH	221
2.3.6. Las condiciones ambientales	221
2.3.7. El estado metabólico	221
2.3.8. La Osmoralidad	221

2.3.9. La ansiedad y el estrés	221
3. El Régimen Vegetariano	222
4. Anemia	223
4.1. Causas	223
4.1.1. En la Mujer Atleta	223
4.1.2. Causas Generales	225
5. Dietas	226
5.1. Diabetes insulino dependiente	226
5.1.1. Precauciones	227
5.2. Diabetes no insulino dependiente	227
6. El Doping	227
6.1. Clases de Doping	228
6.1.1. Doping con Drogas	228
6.1.1.1. Los tranquilizantes	228
6.1.1.2. La anestésico locales	228
6.1.1.3. Los estimulantes cardíacos	228
6.1.1.4. Los sedantes cardíacos	228
6.1.1.5. Las drogas antiparkinsonianas	228
6.1.1.6. Los estimulantes del Sistema Nerviosa Central	229
6.1.1.7. Los vasodilatadores	229
6.1.1.8. Las hormonas sintéticas	229
6.1.2. El Doping de sangre	230
7. Ayudas Ergogénicas	231
7.1. Clases	231
7.1.1. Ayudas Ergogénicas lícitas	231
7.1.1.1. La lecitina	231
7.1.1.2. La avena, el grano milagroso	233
7.1.2. Ayudas ergogénicas no	235
7.1.2.1. La cafeína	235
7.1.3. Otras ayudas ergogénicas en estudio	237
7.1.3.1. La x – carnitina	237
7.1.3.2. Acido eicosapentanoico (EPA)	237
7.1.3.3. La panela	237
Anexos	245
Anexo 1. Ficha dietética	247
Anexo 2. Historia nutricional y alimentaria	248
Anexo 3. Ficha antropométrica	251
Anexo 4. Ficha de composición corporal	251
Apéndice I. Pequeño código de la dietética	252
Conclusiones	255
Glosario	257
Bibliografía	269