



**Nombre de alumno: Tayli Jamileth
Cifuentes Pérez**

**Nombre del profesor: Daniela
Montserrat Méndez Guillen**

**Nombre del trabajo: Cuadro
sinóptico**

**Materia: Nut. en la act. física y el
deporte**

Grado: 7Mo. cuatrimestre

Grupo: Nutrición

Antropometría aplicada al deportista

En el transcurso de los últimos años la antropometría ha ganado un destacado lugar entre los métodos para el análisis de los múltiples factores que influyen en los resultados deportivos

Se han realizado numerosos estudios sobre la relación existente entre el desarrollo físico, la constitución corporal y la capacidad de rendimiento deportivo

Más recientemente se combina el método antropométrico con métodos matemáticos - estadísticos apropiados para establecer la interdependencia de las dimensiones y proporciones corporales, la composición corporal y el somatotipo con los factores del rendimiento o con la expresión directa del rendimiento

Entrenadores y médicos deportivos, ha propiciado un proceso a través del cual la Antropometría con sus procedimientos y técnicas de trabajo, los fundamentos teóricos y los resultados de su aplicación, se proyecta actualmente como una rama científica de la Biomedicina, dentro de las ciencias aplicadas al Deporte y la Cultura Física

investigaciones antropométricas se dirigen a atletas infantiles y juveniles

En la práctica de la cultura física la aplicación de la antropometría permite analizar el desarrollo somático individual y de grupos escolares o de practicantes de las actividades físicas en comparación con la población en general

Los campos de investigación de la antropometría

- Caracterización somática de los atletas por deportes, tratando de establecer la influencia mutua entre constitución corporal y rendimiento deportivo
- Caracterización somática de los atletas por deportes, tratando de establecer la influencia mutua entre constitución corporal y rendimiento deportivo
- Fundamentación de ajustes en reglamentos deportivos, diseño de instrumentos deportivos y proyectos de construcción de instalaciones
- Estudia la influencia de los planes y programas de educación Física y Cultura Física sobre el desarrollo somático de los escolares y la población participante

Las mediciones toman como referencia determinados puntos del cuerpo que han sido seleccionados de manera que

- Permiten la mayor información sobre la forma de la región o segmento de que se trate
- Sean fáciles de localizar, por tener una situación constante y una forma delimitada
 - Estos puntos de referencia se corresponden con protuberancias, bordes o apófisis óseas que pueden palpase a través de la piel y tejido subcutáneo
 - Es fundamental la selección adecuada del sitio donde va a realizarse la medición de acuerdo con la técnica que va a emplearse

Puntos de mayor utilización en las mediciones antropométricas deportivas

- Vertex: punto más alto de la línea media sagital del cráneo, con la cabeza orientada en el plano Frankfort, que es el plano horizontal proyectado a través del borde orbital inferior y el borde superior del orificio auditivo (plano órbito- auricular, POA)
- Acromio: punto más lateral y superior de la apófisis o proceso acromial de la escápula
- Mesobraquial: punto medio entre el acromio y el olécranon
- Telio: punto medio de la tetilla, utilizable solo en hombres y niños
- Onfalio: en el centro del ombligo x Cresta ilíaca: borde superior del hueso ilíaco, contorneado en forma de S itálica

Indicaciones generales a considerar para la realización de las mediciones antropométricas

Marcaje: el medidor localizará los puntos antropométricos de referencia

Posición del individuo: el individuo a medir se encontrará de pie con los talones unidos, el cuerpo perpendicular al suelo, los brazos descansando a los lados, las manos abiertas, los hombros relajados, sin hundir el pecho y la cabeza en el plano Frankfort

Organizar el período de mediciones de manera que toda la muestra sea medida en un periodo de tiempo corto.
Secuencia de las mediciones

Peso, talla, talla sentado, diámetro biacromial, diámetro bicrestal, diámetro transversal del tórax, diámetro anteroposterior del tórax, diámetro del húmero, diámetro de la rodilla, circunferencia torácica, circunferencia de brazo contraído, circunferencia de brazo relajado, circunferencia del antebrazo, circunferencia de muñeca, circunferencia de abdomen, circunferencia de cadera, circunferencia de muslo, circunferencia de pierna, pliegue de bíceps, pliegue de tríceps, pliegue infraescapular, pliegue periumbilical, pliegue suprailíaco, pliegue de muslo, pliegue de pierna

Las mediciones del grosor de los pliegues de la piel requieren de un buen entrenamiento para evitar la comisión de errores

Es fundamental la selección adecuada del sitio donde va a realizarse la medición de acuerdo con la técnica que va a emplearse

La palpación del lugar antes de la medición ayuda a familiarizarse con el contacto en el área.

Se usan los dedos índice y pulgar de la mano izquierda para elevar un doble pliegue de piel y grasa subcutánea, alrededor de un centímetro proximal al sitio donde el pliegue debe medirse.

El pliegue se eleva colocando el pulgar y el índice sobre la piel, con una separación entre ambos dedos que permita tomar una doble capa de tejido cuyos lados externos sean aproximadamente paralelos, la cantidad de piel y grasa subcutánea que debe elevarse depende del espesor de la grasa subcutánea de cada sitio

El eje vertical del pliegue debe ser perpendicular a la superficie de la piel en el sitio de la medición

El eje longitudinal debe estar alineado como se describe en cada pliegue

El eje longitudinal debe ser paralelo a las líneas de clivaje natural de la piel

El pliegue se mantiene elevado hasta que se complete la medición

El eje longitudinal debe ser paralelo a las líneas de clivaje natural de la piel

El pliegue se mantiene elevado hasta que se complete la medición

Puntos de mayor utilización en las mediciones antropométricas deportivas ya que la lista de todos los puntos descritos en antropología física sería demasiado extensa

Vertex: punto más alto de la línea media sagital del cráneo, con la cabeza orientada en el plano Frankfort, que es el plano horizontal proyectado a través del borde orbital inferior y el borde superior del orificio auditivo (plano órbito-auricular, POA)

Acromio: punto más lateral y superior de la apófisis o proceso acromial de la escápula

Mesobraquial: punto medio entre el acromio y el olécranon

Telio: punto medio de la tetilla, utilizable solo en hombres y niños

Onfalio: en el centro del ombligo x Cresta ilíaca: borde superior del hueso ilíaco, contorneado en forma de S itálica

Pliegues cutáneos

Indicaciones generales a considerar para la realización de las mediciones antropométricas

Marcaje: el medidor localizará los puntos antropométricos de referencia, para señalarlos utilizará un lápiz demográfico o pluma de fieltro, realizando el marcaje inmediatamente después de localizado el punto

Posición del individuo: el individuo a medir se encontrará de pie con los talones unidos, el cuerpo perpendicular al suelo, los brazos descansando a los lados, las manos abiertas, los hombros relajados, sin hundir el pecho y la cabeza en el plano Frankfort

Deberá utilizarse el mismo instrumental para toda la muestra y realizar la calibración periódica de los distintos equipos

Los sujetos a medir se presentarán descalzos y con la menor cantidad de ropa posible

Las mediciones a todos los sujetos de una muestra deben realizarse en las mismas condiciones de horario y reposo o fatiga

Organizar el período de mediciones de manera que toda la muestra sea medida en un periodo de tiempo corto. Secuencia de las mediciones

Peso, talla, talla sentado, diámetro biacromial, diámetro bicrestal, diámetro transversal del tórax, diámetro anteroposterior del tórax, diámetro del húmero, diámetro de la rodilla, circunferencia torácica, circunferencia de brazo contraído, circunferencia de brazo relajado, circunferencia del antebrazo, circunferencia de muñeca, circunferencia de abdomen, circunferencia de cadera, circunferencia de muslo, circunferencia de pierna, pliegue de bíceps, pliegue de tríceps, pliegue infraescapular, pliegue periumbilical, pliegue suprailíaco, pliegue de muslo, pliegue de pierna

Es posible obtener la densidad corporal utilizando fórmulas desarrolladas por regresión múltiple, que relacionan los pliegues medidos y la densidad corporal determinada por pesada hidrostática

Una vez conocida la densidad corporal se puede hallar el porcentaje de grasa

Estas ecuaciones también específicas a la población, que representan las mismas características en cuanto

Edad, raza, sexo, grado de actividad física

Métodos para determinar la composición corporal

Métodos directos: basados en la disección de cadáveres

Métodos indirectos: se basa en la relación de variables

Métodos doblemente indirectos: mediante ecuaciones derivadas del método indirecto

Modelos de 4 componentes

Tejido adiposo: tejido adiposo subcutáneo, la que esta alrededor de los órganos y viseras

Tejido muscular: referente al musculoesquelético del cuerpo, el cual incluye tejido conectivo, ligamentos, nervios, vasos vasculares

Tejido óseo: se trata del hueso

Tejido residual: conformado por los órganos, viseras, tejido conectivo, nervios, vasos vasculares

La cineantropometría es el estudio del tamaño, forma, composición, estructura y proporcionalidad del cuerpo humano con el objetivo de comprender la evolución del hombre en relación con el crecimiento, el estado de nutrición, la actividad física y el entrenamiento físico-deportivo

Una composición corporal inadecuada en el deportista, puede hacer que este no alcance el máximo rendimiento deportivo

El estudio antropométrico en el deporte posibilita la valoración de las características morfológicas

con el objetivo del control de factores antropométricos que limitan el rendimiento deportivo y como parte del seguimiento dietético

Composición corporal

Para la toma de los parámetros antropométricos hay que tener una serie de consideraciones que den fiabilidad a los datos que vamos a obtener, así como en el material antropométrico a emplear

La exploración se realizará en una estancia suficientemente amplia y a una temperatura confortable

Las medidas de peso corporal y estatura sufren variaciones a lo largo del día, por lo que es deseable realizarlas a primera hora de la mañana

Se realizarán en hemicuerpo derecho

El material será calibrado y comprobada su exactitud antes de iniciar la toma de medidas.

La exploración se iniciará marcando los puntos anatómicos y las referencias antropométricas necesarias para el estudio. Las medidas se tomarán siguiendo un orden práctico y cómodo.

Las mediciones deben repetirse al menos 2 veces, y tomarse una tercera si fuera necesario.

Informar al sujeto cerca de las mediciones que se les efectuarán y deberán rellenar un formulario de consentimiento informado, el cual es muy aconsejable

Material antropométrico básico que debemos utilizar para la evaluación antropométrica, debe requerir las siguientes características

Báscula con precisión de 100 g, tallímetro de pared o estadiómetro (precisión 1 mm), lipocalibre, paquímetros de diámetros óseos pequeños, cinta métrica, lápiz demográfico y material Auxiliar

se propone una proforma de recogida de datos, adaptada de las propuestas por el GREC e ISAK para el perfil restringido, que contempla las medidas básicas que deben ser recogidas en todo estudio antropométrico para la obtención de la CC y somatotipo.

La utilidad de llevar a cabo un protocolo de medición estandarizado, radica en la precisión, fiabilidad y reproducibilidad de las mediciones realizadas por el antropometrista

Existe una variabilidad en la medición y calidad de la medida, que conlleva a un error técnico de medida (ETM) del propio antropometrista, el cual debemos disminuir, calibrando el material antropométrico y teniendo una buena técnica de medición

Cuatro puntos que hacen referencia a la calidad de la medida

Precisión: se refiere a la consistencia de la medida realizada por un mismo observador

Confiabilidad: que es el coeficiente de correlación entre series sucesivas de medidas tomadas en el mismo sujeto

Exactitud: indica el grado de coincidencia de la medida observada, con la "verdadera" o realizada por un experto o evaluador criterio

Validez; el grado en que una medición realmente mide una característica

U
N
I
D
A
D
3

UNIDAD 3

Biotipo y Proporcionalidad

- Fenotipo**
 - Se le denomina fenotipo a la manifestación vivible del genotipo en un determinado ambiente
 - Es la manifestación y expresión de un genotipo
 - El fenotipo de un organismo individual es la apariencia física y la constitución, o manifestación específica de un determinado rasgo
 - Es cualquier característica detectable de un organismo determinado por la interacción entre su genotipo y su medio ambiente
- Genotipo**
 - Describe a un grupo de miembros que tienen los mismos genes
- Biotipo**
 - Es la forma más típica de un organismo
 - Comprende las características generales de un organismo que comprende un fenotipo o las particularidades de los bioelementos que comprende un genotipo
- La somatotipia o análisis de los somatotipos se basa en el desarrollo de los folículos embrionales**
 - Endomorfo: caracterizado por el predominio del desarrollo visceral
 - Mesomorfo: caracterizado por el predominio de las estructuras corporales
 - Ectomorfo: organismo demacrado, músculos pobres y huesos delicados

Adaptación del régimen alimentario a los cambios de las etapas de entrenamiento

- Alimentación precompetitiva**
 - La comida anterior a la competencia deberá hacerse, como mínimo dos o tres horas antes para que se complete la digestión
 - Deberá ser hipocalórica, a costa de HC complejos que tengan un índice glucémico
 - Evitar azúcares simples en los 45 minutos antes de la competencia
 - Baja en proteínas
- Alimentación percompetitiva**
 - Son alimentos que se toman durante la competición
 - Este tipo de dietas serán ricas en agua, sales minerales e hidratos de carbono con índice glucémico elevado, para reponer las pérdidas producidas durante el esfuerzo, y pobres en proteínas y grasas
 - Deben ser a la vez de fácil y rápida asimilación
 - pequeños sorbos durante y después de la competición, de esta forma reponemos el agua, las sales minerales y los depósitos de glucógeno, disminuidos

Alimentación post competitiva

Se debe rehidratar el organismo, reponer los depósitos orgánicos de glucógeno que se encuentran vacíos o muy reducidos, y neutralizar la acidosis metabólica favorecida por el ácido láctico formado como consecuencia del propio esfuerzo

Tomar una dieta rica en hidratos de carbono de elevado índice glucémico, junto con una pequeña cantidad de proteínas fácilmente digeribles, ya que ayudan a reponer mejor los depósitos de glucógeno

También debe ser baja en proteínas, debe contener muy poca grasa, pues, como sabemos, retrasan el vaciado gástrico y por ello enlentecen la digestión y la absorción de nutrientes

Demanda energética

Los atletas de potencia utilizan múltiples vías de producción de energía a partir de fosfágeno, hidratos de carbono y grasas

Las actividades de potencia dependen del acondicionamiento apropiado de las fibras musculares de contracción rápida

Pueden producir gran cantidad de energía y también tienen mucha capacidad para almacenar hidratos de carbono en forma de glucógeno

Sin embargo, su capacidad para almacenar grasas en forma de triglicéridos es limitada

Fibras musculares intermedias de contracción rápida

También producen un alto grado de potencia, pero pueden entrenarse para que se comporten más como las fibras de contracción lenta de tipo I propias de los atletas que pasan largas horas en actividades de resistencia

El tipo de entrenamiento que se realiza es un factor importante para modificar el comportamiento de la fibra muscular

Los atletas en buenas condiciones tienen un mejor suministro de oxígeno a las células, lo que permite una confianza relativamente mayor en los procesos metabólicos aeróbicos u oxidativos y una menor dependencia de los procesos metabólicos anaeróbicos

Esto les permite ir más rápido durante más tiempo sin la fatiga asociada con la acumulación de lactato y el agotamiento de PCr y glucógeno

El gasto energético en reposo representa la energía necesaria para mantener la masa magra, así como para llevar a cabo las funciones normales del cuerpo cuando este se encuentra en reposo

Sistema de fosfágeno

La energía se puede obtener anaeróticamente de los fosfatos en el ATP y del fosfato de creatina (PCr) para realizar ejercicios de alta intensidad, hasta por cerca de 8 s

Suponiendo que la ingesta total de energía y proteínas sean las adecuadas, los atletas pueden producir la creatina necesaria para lograr múltiples explosiones rápidas de actividad de alta intensidad.

Cuando se combinan el entrenamiento y la nutrición adecuados, el atleta puede experimentar ganancias muy reales en el rendimiento de corta duración y gran intensidad

U
N
I
D
A
D
3

Alimentación pre competencia

- Consumo de entre 800 y 1,200 kcal de HC
- Las recomendaciones actuales promueven la ingesta adicional de HC (1-4 g/kg) en el periodo inmediato anterior al ejercicio para garantizar la disponibilidad sostenida de glucógeno
- Idealmente, los alimentos consumidos antes del entrenamiento o la competición deben ser alimentos conocidos y bien tolerados

Alimentación durante competencia

- El consumo de líquidos con hidratos de carbono es importante durante el ejercicio
- La bebida deportiva ideal debe tener las siguientes características
 - Las bebidas frías se toleran mejor
 - Una solución de hidratos de carbono al 6-7% provee tanto hidratos de carbono como líquido con rapidez
 - Una pequeña cantidad de sodio ayuda a impulsar el deseo de beber y eso ayuda a asegurar que el atleta se mantenga mejor hidratado
 - La bebida debe gustarle al deportista
 - Los hidratos de carbono deben provenir de una combinación de glucosa y sacarosa
 - Las bebidas deportivas no carbonatadas son preferibles a las carbonatadas durante el ejercicio de resistencia

Alimentación post competencia

- Es importante beber más líquidos y consumir más hidratos de carbono. Hacerlo ayudará a reponer las reservas de glucógeno y a prepararse para el siguiente día de entrenamiento
- La mejor reposición de glucógeno ocurre cuando ingiere hidratos de carbono con alto índice glucémico inmediatamente después del ejercicio, y los continúa consumiendo hasta la siguiente comida
- Los atletas que consumen alimentos justo después de la actividad de resistencia tienen una síntesis favorable de la proteína del músculo esquelético
- Durante ese período posterior al ejercicio, deben consumirse hidratos de carbono en una cantidad de 1.2 g/kg de peso corporal por hora durante varias horas

Estrategias nutricionales para mejorar la potencia y la velocidad

- Dependiendo de la velocidad y del porcentaje de VO₂max de la actividad, la proporción de energía derivada de estos diferentes sistemas energéticos metabólicos varía
- Las actividades rápidas son proporcionalmente más dependientes del metabolismo energético anaeróbico, mientras que las de mayor duración dependen en mayor medida del metabolismo energético aeróbico
- Los sistemas metabólicos contribuyen para satisfacer las necesidades energéticas del atleta
- Los atletas que realizan actividades de potencia y velocidad utilizan principalmente el PCr y los sistemas metabólicos anaeróbicos glucolíticos
- Las reservas de glucógeno y lípidos están en todos los tipos de fibra muscular, pero las fibras musculares de contracción rápida tienen concentraciones del 16-31% mayores que las de contracción lenta.
- Durante el ejercicio, la concentración de glucógeno disminuye, primero en las fibras de contracción lenta, pero luego se reduce con rapidez en las de contracción rápida
- Los atletas de potencia continúan quemando cantidades limitadas de grasa, pero la actividad anaeróbica muy intensa favorece de forma dramática a los hidratos de carbono (glucógeno) sobre las grasas como combustible debido al tipo de fibras musculares que se utilizan

UNIDAD 3

Recomendaciones de hidratos de carbono para atletas de potencia, fuerza o velocidad

- El glucógeno es una fuente clave de energía en el metabolismo anaeróbico
- Las dietas altas en HC aumentan las reservas de glucógeno y prolongan el tiempo antes de la fatiga
- El metabolismo de los HC proporciona la mayoría del ATP durante el ejercicio que excede el 75% del VO₂ max
- Ingesta de HC de 8-12 g/kg para atletas de fuerza o potencia que pasan gran parte del día haciendo ejercicios
- Ingesta de HC de 6-10 g/kg para atletas que hacen actividad moderada a alta

Recomendaciones de proteínas

- Para los atletas de potencia o velocidad, se recomienda una ingesta de proteínas de 1.5-1.7 g/kg/día, o cerca del doble del requerimiento de un no atleta saludable promedio (0.8 g/kg/día)
- La recomendación del American College of Sports Medicine (ACSM) para todos los atletas es una ingesta de proteínas que por lo regular varía de 1.2 a 2.0 g/kg/día
- El ACSM ahora recomienda que la proteína también se consuma en cantidades modestas (cerca de 0.3 g/kg por comida) de proteínas de alta calidad, con espaciado regular durante el día para optimizar la síntesis de proteínas musculares y la recuperación de masa magra
- La utilización óptima de las proteínas solo ocurre con suficiente disponibilidad de energía; garantizar una ingesta calórica adecuada y espaciada dinámicamente durante el día, para satisfacer los requerimientos energéticos, es una estrategia dietética importante
- Los atletas deben consumir proteínas de buena calidad en las comidas y refrigerios distribuidos a lo largo del día, con atención especial en el consumo de proteínas justo después del ejercicio para estimular la síntesis de proteínas musculares

Recomendaciones de grasa

- La grasa también es un combustible importante disponible para actividades de intensidad moderada a alta de hasta el 85% del VO₂max
- La ingesta recomendada de grasa se calcula en 2 g/kg/día, pues un consumo mayor puede interferir con la recuperación de glucógeno muscular y con la reparación del tejido muscular mediante el desplazamiento de los hidratos de carbono y proteínas necesarios
- Dicha ingesta debería ser suficiente para el suministro de vitaminas liposolubles y ácidos grasos esenciales, así como para la síntesis de hormonas
- Se ha sugerido que la ingesta excesiva de grasa puede provenir de comer mucha carne, ya que estos atletas intentan consumir grandes cantidades de proteína
- Es importante tener en cuenta que el consumo excesivo de un sustrato de energía necesariamente provoca el consumo inadecuado de otro sustrato energético en atletas que satisfacen sus requerimientos totales de energía

Construcción de masa magra

Existen muchas técnicas para incrementar la masa muscular, incluido el entrenamiento de fuerza y el consumo de más energía (calorías) y de productos (con frecuencia ilegales) que se supone estimulan la formación de músculo

Con frecuencia, se cree que el consumo excesivo de proteínas mejora el desarrollo muscular, pero esta estrategia puede ser contraproducente debido al exceso de excreción de nitrógeno y a la deshidratación concomitante.

Está bien establecido que el entrenamiento de fuerza estimula el desarrollo muscular, y que este grado de desarrollo puede verse afectado por las concentraciones de hormona del crecimiento circulantes, insulina, testosterona y otras hormonas anabólicas

Sin embargo, también es razonable suponer que la ingesta de nutrientes no afectará la producción de dichas sustancias cuando sus concentraciones se encuentren en parámetros normales.

Estrategias nutricionales para mejorar la resistencia

Los atletas de resistencia participan en eventos con movimiento continuo durante más de 20 min. Por lo general, los deportes de resistencia requieren un movimiento continuo durante largas distancias o períodos

El objetivo del atleta de resistencia es establecer una estrategia, practicada en el entrenamiento, para suministrar suficientes líquidos y energía de los tipos y concentraciones correctas para sostener el trabajo muscular durante mucho tiempo

La capacidad de un atleta para lograr un equilibrio en la captación de oxígeno en las células depende de qué tan buena condición aeróbica tenga

Después de 2 h de ejercicio, o antes, dependiendo del acondicionamiento y la intensidad de la actividad física, se requiere la ingesta de hidratos de carbono para mantener el metabolismo y, también, la glucosa sanguínea

- Evitar deshidratación
- Evitar comidas pesadas porque pueden ocasionar disminución en su rendimiento

Régimen alimentario según períodos de entrenamiento

Para algunos atletas jóvenes, el logro de un peso ligero ilusorio puede poner en peligro su crecimiento y desarrollo. Las dietas crónicas de las atletas femeninas pueden provocar trastornos alimentarios, retraso de la menarquia, amenorrea y quizá osteoporosis

Antes { El objetivo de la pérdida de peso de un deportista debe lograrse a costa del exceso de grasa corporal. Hay que dejar tiempo suficiente para permitir un adelgazamiento lento y sostenido de alrededor de 0,5 a 1kg de peso a la semana a lo largo de varias semanas. La pérdida de peso debe hacerse antes de que comience la temporada de competición para garantizar la máxima potencia

Durante { La ganancia de peso debe lograrse a través de un aumento gradual de la ingesta energética combinado con un programa de entrenamiento de la fuerza para potenciar al máximo la ganancia de peso muscular en relación con la grasa

Un objetivo realista es una ganancia de 250 a 500g a la semana. Las calorías procedentes de la grasa no deben superar el 30%, y la ingesta de proteínas debe ser de 1 a 1,5g/kg de peso corporal.

Universidad del Sureste, antología de nutrición en la actividad física y el deporte, recuperado el 11 de noviembre del 2023, paginas 77-116

[0b83b4cad7a8f665a1eca5cabce526c0-LC-LNU701 NUTRICION EN LA ACTIVIDAD FISICA Y EL DEPORTE.pdf \(plataformaeducativauds.com.mx\)](https://plataformaeducativauds.com.mx/0b83b4cad7a8f665a1eca5cabce526c0-LC-LNU701%20NUTRICION%20EN%20LA%20ACTIVIDAD%20FISICA%20Y%20EL%20DEPORTE.pdf)