

Composição corporal e prognóstico no paciente com câncer

Dr. Luis Alberto Nin (Uruguay)

Presidente International Confederation of Nutrition

Support Organizations (ICNSO)

Director Maestría en Nutrición Universidad Católica

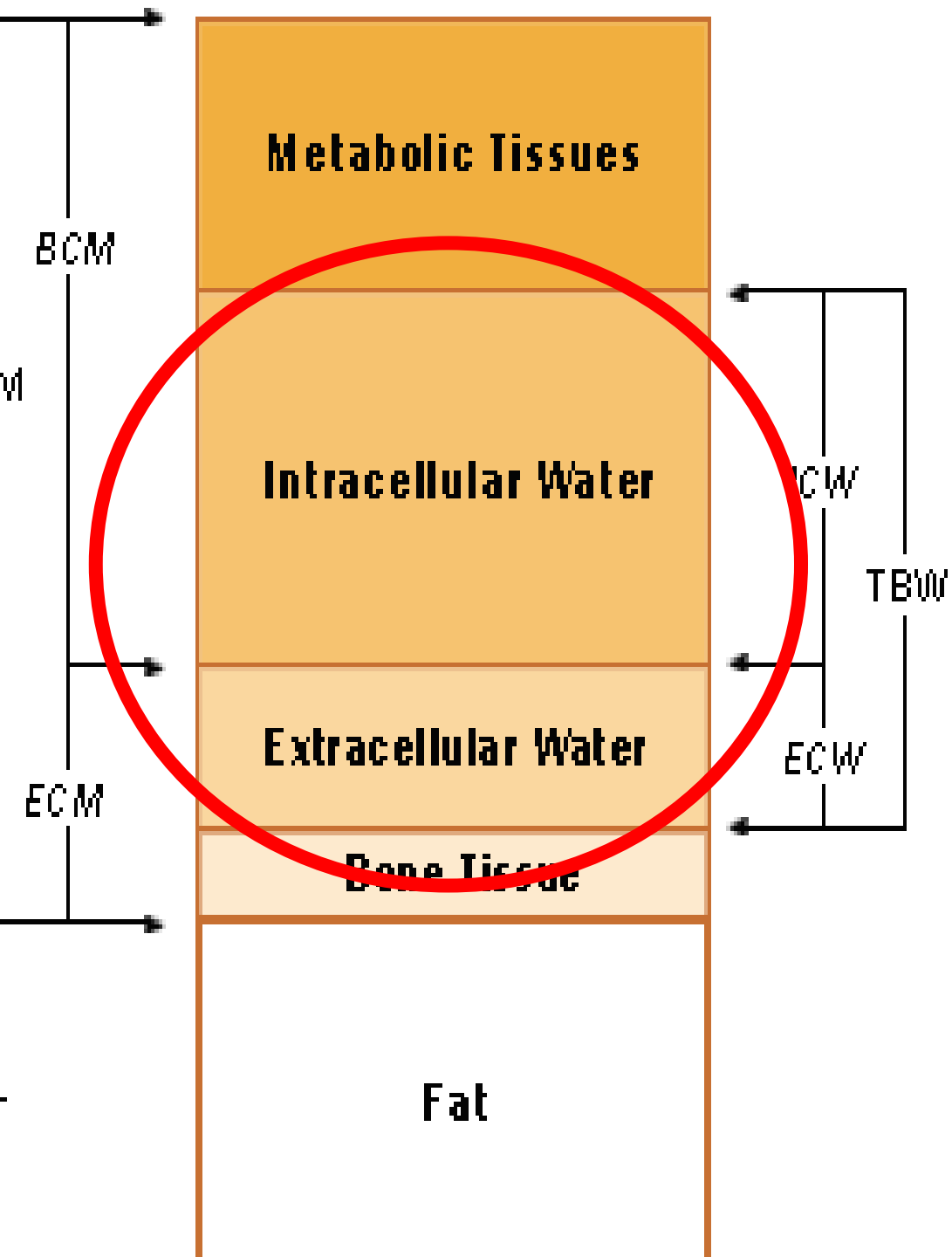
¿Porqué la composición corporal es importante?

Porque en algunos tipos de cáncer el paciente es
anoxico o incluso hipocatabólico y los elementos de
valoración nutricional clínico (NRS, VGS) pueden marcar el
grado de desnutrición y la evolución

Porque en otros tipos de cáncer, el síndrome
cáncero-cachectico con componentes inflamatorios generan
alteraciones celulares que preceden a la repercusión

Mecánica
En estos casos, la composición corporal permite bajar el horizonte clínico y
optimizar el estado nutricional y controlar la efectividad del tratamiento mé

Compartimentos corporales



El estado inflamatorio que acompaña a diferentes patologías incluido el cáncer genera alteraciones del endotelio y salida de líquido al espacio extracelular. ESTO ES CAUSA DE DISFUNCION CELULAR Y ORGANICA

¿Cómo se puede medir la composición corporal?

Técnicas de Laboratorio o de Investigación:

peso bajo el agua

pletimografía de desplazamiento de aire (BodPod)

absorciometría de energía dual de rayos X (DEXA)

resonancia Magnética o Tomografía Axial Computada

Técnicas “de campo” de fácil uso en la práctica clínica :

Índice de Masa Corporal

espectroscopia de Infrarrojo Cercano (NIR)

pliegues cutáneos

Análisis de Impedancia Bioeléctrica- Bioelectrical

Impedance Analysis (BIA)

IMC (BMI)

Incluso el índice de masa corporal varía en diferentes poblaciones

Los porcentajes de grasa estimados por el BMI son variables dependiendo de las personas

Util en el análisis de poblaciones, BMI bajos no reflejan (lo hacen tardíamente) la repercusión nutricional de la obesidad
Cancer

Principios:

Ley de Boyle (Densitometría)

Principios:

Determina la masa del sujeto

Presión del aire en la cámara BodPod vacía

Presión del aire con el sujeto en la cámara

La presión del aire es proporcional al volumen del sujeto

No requiere maniobras para medir el aire en los pulmones

A partir de la densidad corporal calcula el % BF

Ventajas:

Tolerancia del sujeto (antes & durante test)

Experiencia técnica

Bajos costos, tiempo y recursos



(DEXA)

Principio:

Imagen radiográfica

Técnica:

Paciente horizontal en posición supina mientras el scanner se mueve sobre él

Rayos X de baja energía penetrando el cuerpo

El detector cuantifica la absorción de rayos

El software reconstruye la imagen de tejidos y usando la densidad calcula la masa de grasa

Ventajas:

Baja experiencia técnica

Baja radiación (exposición corta / baja dosis)

Bajo costo, tiempo y recursos



Pliegues cutáneos

io:

pliegues cutáneos reflejan la masa grasa subcutánea
usan para estimar el % de grasa total

a:

alización de sitio estándar:

cep, bicip, subescap, suprailíaco

ar pliegue (incluyendo grasa subcutánea)

car un caliper calibrado (ej. Harpenden)

r los valores para calcular % BF

ventajas:

eriencia técnica – errores intra e inter observador

rancia del sujeto

sumo de tiempo



aductor del pulgar

- Simple



e

masa magra



- Económico

Principio:

Impedancia a la corriente eléctrica está en relación con el contenido de agua y la composición corporal

Técnica:

Estatura y peso del sujeto

Electrodos en muñeca y tobillo derechos

Pequeña corriente (50 kHz) pasa a través del cuerpo

Impedancia es proporcional a la masa grasa

Índice de Composición Corporal

Permanencia del sujeto (antes del test)



evaluación del paciente con Cáncer?

o invasiva

portable

ajo costo

reproducibile

**En este contexto,
puede tener valor
pronóstico**

valora aspectos funcionales (celulares) más que
medidas estáticas (antropométricas). Permite anticipar
cambios (en más o en menos)

BIA Fundamentos

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor .

Al pasar corriente se encuentra un “impedimento” al pasaje.
Es la impedancia o Z

BIA Fundamentos

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor .

La impedancia es mayor cuando la cantidad de agua es menor

BIA Fundamentos

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor .

La
impedancia es
menor cuando
la cantidad de
agua es mayor

BIA Fundamentos

Los 2 componentes de la Impedancia

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor H.264.

La corriente de baja frecuencia pasa a través de los espacios que contiene líquido con baja resistencia

5 a 50 MHz

Resistencia (R)

Para ver esta película, debe disponer de QuickTime™ y de un descompresor .

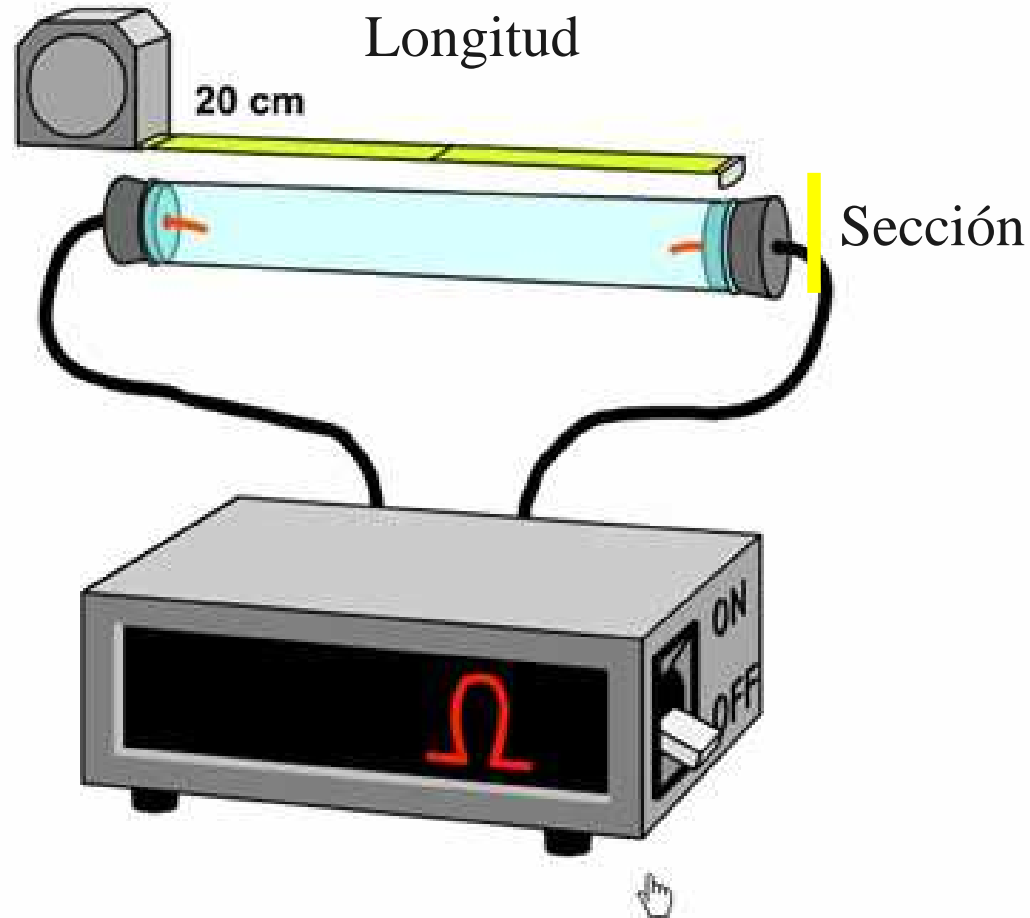
La corriente de alta frecuencia pasa a través de las células que actúan como capacitores

100 a 200 MHz

Reactancia (Xc)

Capacitancia

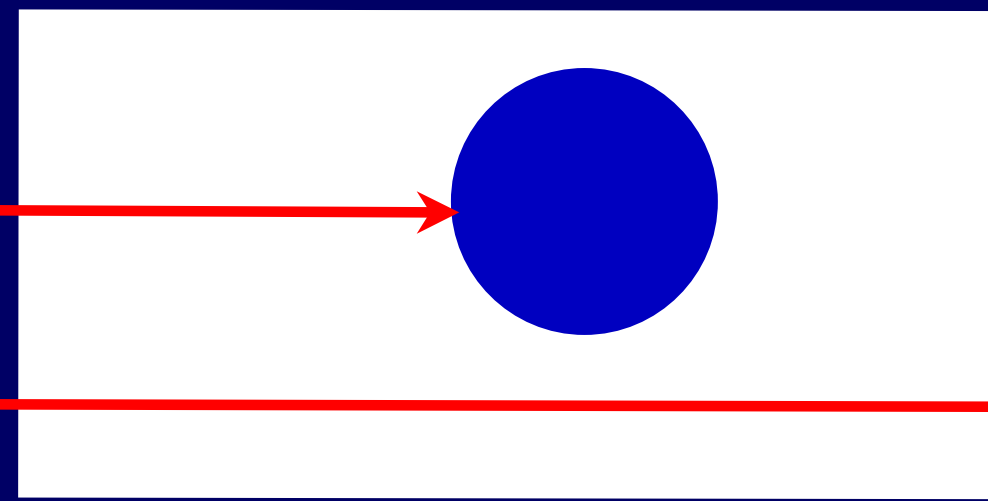
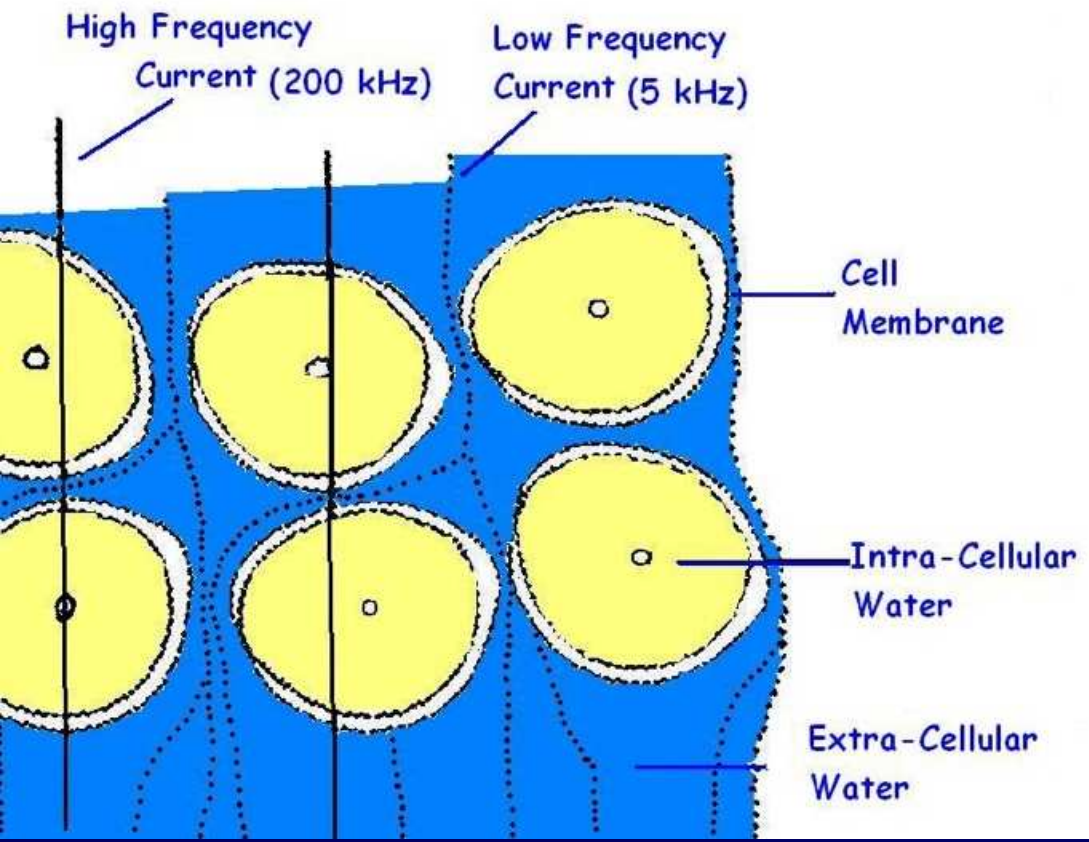
DIA I Fundamentos



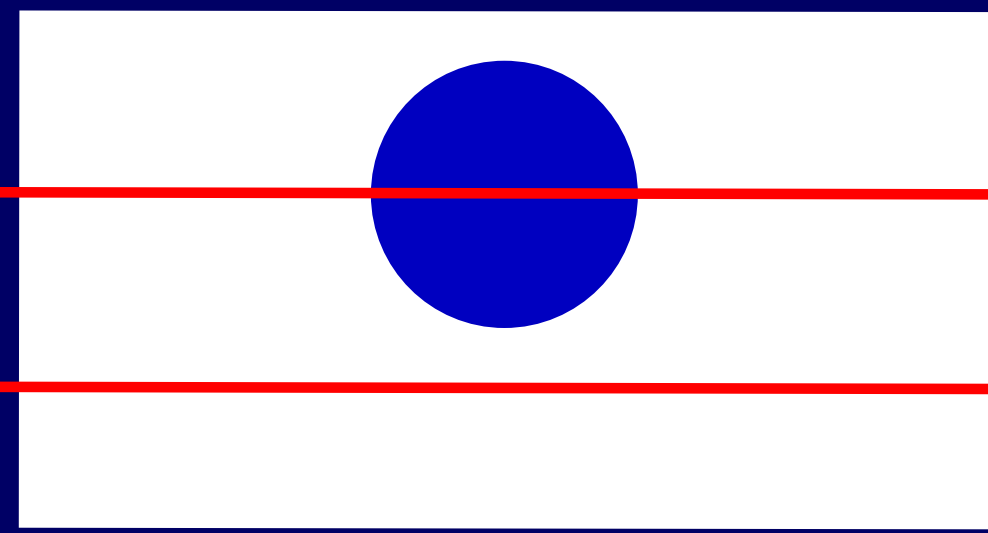
La impedancia es la resistencia del organismo al pasaje de corriente y va a depender de la longitud y de la sección

DIA 1 Fundamentos

Electrical Properties



A baja frecuencia la corriente no penetra las células debido a la resistencia de las membranas celulares. La Resistencia refleja la del Líquido Extracelular.



A alta frecuencia la corriente penetra las células.

Illness marker o marcador de enfermedad

- 1 Considerando la relación entre las medidas a baja frecuencia (que no penetra las células) y las medidas a alta frecuencia (que penetra las células), se puede establecer un índice.
- 1 En situación de enfermedad, hay un incremento del líquido extracelular y una disminución de la masa celular que altera el índice, siendo estos valores máximos cuando hay edema.
- 1 Este índice -**Illness marker**- es un buen predictor de hidratación, de enfermedad y de mortalidad.

paciente con cancer

el paciente con cáncer (y en otros tipos de enfermedades), la
ción primaria desde el punto de vista nutricional es la preservación
la masa magra

s tratamientos nutricionales están dirigidos a preservar o reponer
asa magra

por ello se debe utilizar algún método de control que
SPECÍFICAMENTE nos oriente hacia la **MASA MAGRA**

ta masa magra es la que se va a correlacionar con los aspectos
FUNCIONES CORPORALES

BIA puede entonces anticipar los cambios antes que aparezcan

PHASE ANGLE o ANGULO DE FASE

Es una medida basada en la resistencia y reactancia, independiente de la altura y del peso corporal

Medidas bajas del ángulo de fase reflejan disfunción celular, muerte celular o rotura de la membrana celular.

Medidas altas reflejan la existencia de grandes cantidades de membranas celulares intactas

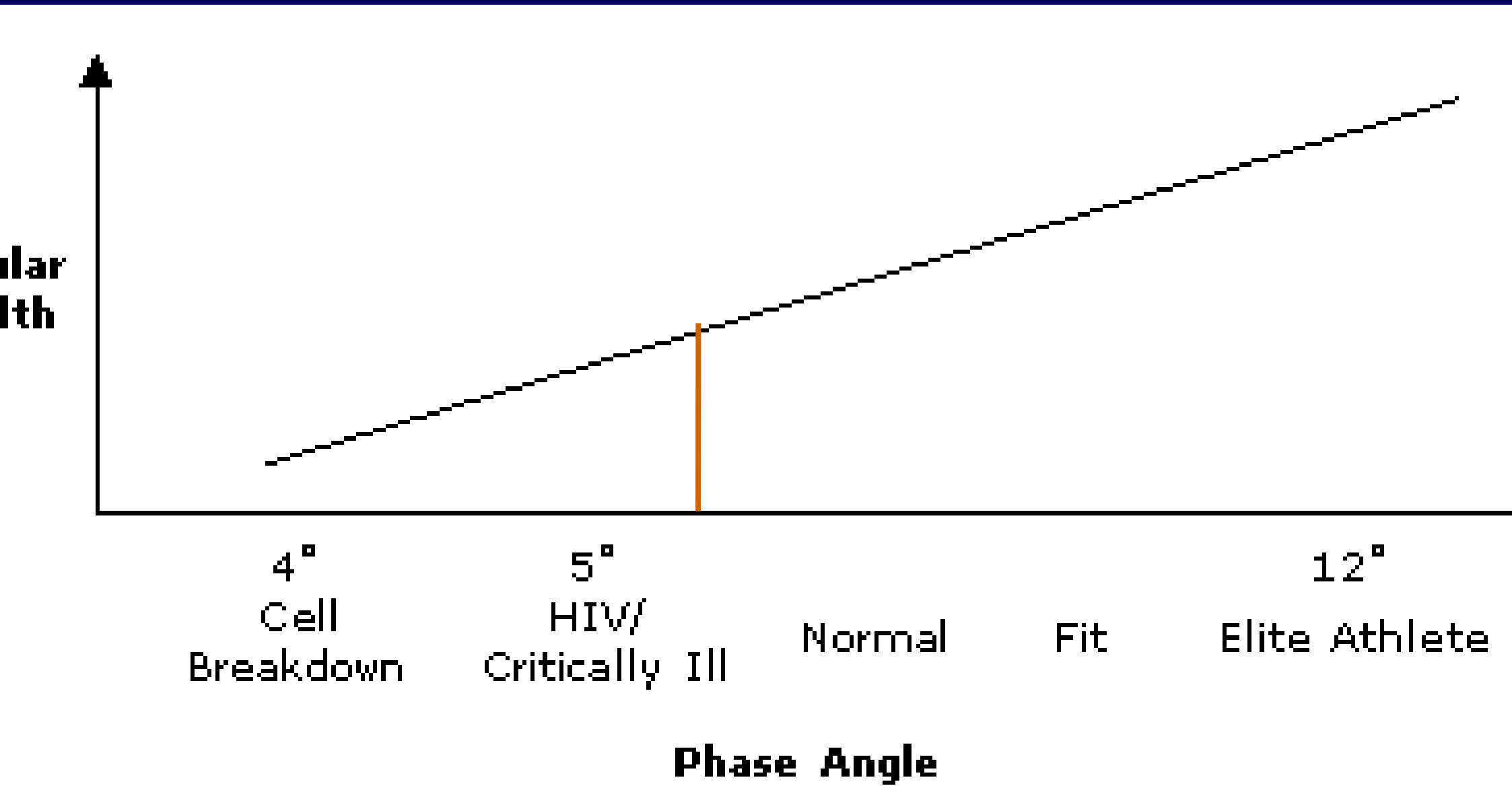
Todas las sustancias vivas tienen un ángulo de fase. Los vegetales frescos no cocidos tienen un ángulo de fase mayor a 45 grados. En los vegetales cocidos el ángulo es CERO, ya que todas las células están muertas.

El PA en adultos varía de 3 a 15 grados, con VALORES HABITUALES ENTRE 6 A 8 GRADOS.

Un ángulo de fase bajo es consistente con baja reactancia, la inhabilidad de las células para guardar energía y es un indicador de la alteración de la permeabilidad de las membranas celulares

En el ser humano se espera un ángulo de fase mayor de 5,2

ANÁLISIS DE IMPEDANCIA BIOELECTRICA (Bioelectrical Impedance Analysis) BIA – PHASE ANGLE o ANGULO DE FASE



Age	Impedance in Ohms	"Illness Marker"	Phase Angle at 50 kHz	Reactance at 50 kHz
	573			
	480		7.3°	61
	450			
	433	0.756		

Male 58 yrs

Age	Impedance in Ohms	"Illness Marker"	Phase Angle at 50 kHz	Reactance at 50 kHz
	568			
	530		2.9°	27
	515			

Phase angle in cancer patients

Primary Objectives:

To determine the predictor value in mortality of PA in cancer patients in the Department of Medicine of an University Hospital

Secondary objectives:

To determine (alone and compared with other methods), changes in body composition or function in cancer patients with standard diet oral supplementation

round

hirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. Br Med J 1994; 308:905-8.

IE, Tessier S, Cahill A, Morris SE, Crumley A, Mx Laughlin D, et al. Still hungry in hospital: identifying malnutrition in acute hospital admissions. Q J Med 2000;

93:93

predictor of mortality

Description of the population

- 104 hospitalized patients
- Primary or secondary diagnosis: cancer in different evolutive stages
- Male 77,5%
- Age (average): 61,7 (26-85)
- Pulmonary malignancy: 50 patients
- Digestive malignancy: 28 patients
- Haematologic malignancy: 19 patients
- Other: 5 patients
- Number of death: 14 patients (10 days of follow up)

predictor of mortality

Description of the population

- SGA at day 1: We evaluate only patients with mild to severe nutrition compromise:
 - C (severe malnourished) 39 patients (37,5%)
 - B (moderate malnourished or at risk) 65 patients (62,5%)
- Phase angle (PA) at day 1:
 - $4,99^{\circ}$ (2° - $10,6^{\circ}$)

predictor of mortality

Mortality / SGA (group C) and PA

	Yes	No	
up C	71,4%	33%	p>0,006
A	3,7°	5,2°	p>0,005

predictor of mortality

Correlation between SGA and PA and body weight

	PA	
roup C	4,5°	
roup B	5,4°	p>0,018

	BW	
roup C	51,6 kg	
roup B	63,8 kg	p>0,001

PA and BW: no correlation
p=0,337

predictor of mortality

Conclusion:

- PA is a strong predictor of mortality in cancer patients (as shown in different studies with lower number of patients)
- PA is usefulness for initial screening in cancer patients at bedside, also is an easy and cheap method

Note: the negative correlation between PA and BW could be related to hydration status of the patients.

function in cancer patients with standard diet oral supplementation

- ESPEN guidelines. Nutritional support with standard diet in malnourished patients – evidence C
- Preoperative support, 10 days – evidence A
- Use of immune-modulating substrates in selected patients- evidence A

Or function in cancer patients with standard diet or supplementation

n = 104 patients

Control group = 52 patients Treated Group = 52
patients

ALA and Body Weight at day 1 and 10

Normal Hospital Food in control group / Normal
Hospital Food + Standard liquid diet (as
supplements), 700 kcal 14% proteins.

Randomized distribution

Or function in cancer patients with standard diet or oral supplementation

Control Group = 52 patients

Age= 62,9

Similar type of cancer

Weight at day 1= 60,7 kg

VGS C = 17 patients

VGS B = 35 patients

Normal Hospital Food

Treated Group = 52 patients

Age= 60,5

Similar type of cancer

Weight at day 1= 58 kg

VGS C = 22 patients

VGS B = 30 patients

Normal Hospital Food + Oral supplements 750 kcal 14% protein

Mortality (10 days) 8 from control group, 6 from treated group

Or function in cancer patients with standard diet or supplementation

Results:(day 1-day 10)

- PA Variation = Control group: - 0,26° / Treated group: - 0,27° (p = 0,258 NS)
- Weight variation = Control Group: 0 / Treated Group: + 0,1 (p= 0,975 NS)
- Mortality (10 days) 8 from control group, 6 from treated group (NS)

Or function in cancer patients with standard diet oral supplementation

Conclusions:

- 10 days of Oral supplementation with standard diet in malnourished cancer hospitalized patients do not change nutritional status or specific indicators like body weight, PA or mortality.
- We could use PA angle to assess cancer patients and to monitorize evolution and treatment.
- Perhaps immunomodulating formulas could make a difference in indicators and or evolution? PA or Illness marker could help to guide nutritional

IA: mas alla de las ecuaciones

Ángulo de fase: marcador global de salud

⑩ Indicador de MCC

⑩ Función de la membrana celular

Variaciones del ángulo de fase

⑩ Diferencias en tejidos funcionales como capacitor

- Celularidad tisular o masa celular corporal

⑩ Comportamiento resistivo puro

- Hidratación tisular y distribución

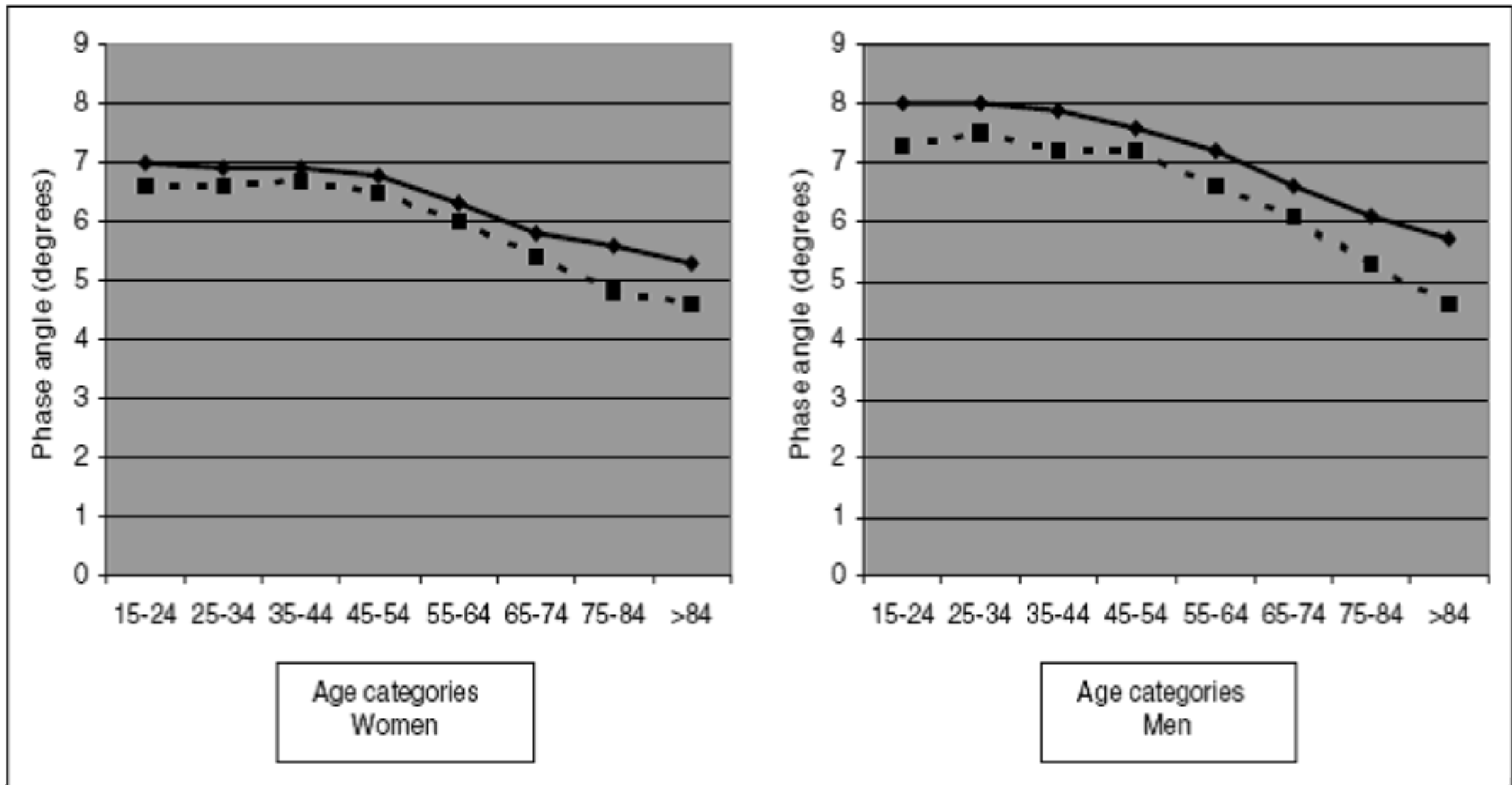
Algunas asociaciones clínicas pronósticas

- Pacientes sépticos: grupo GIBI, 1995
- VIH: Ott, 1995; Schwenk, 2000
- Cáncer:
 - Pulmón: Toso, 2000
 - Cáncer pancreático e colorectal: Gupta, 2004

Papel pronóstico no está asociado solamente con masa celular corporal

Valores de referencia del ángulo de fase para población Suiza y Americana.

Figure 2. Reference values for phase angle in American (solid lines) [12] and Swiss [13] population (dotted lines) by sex and age categories

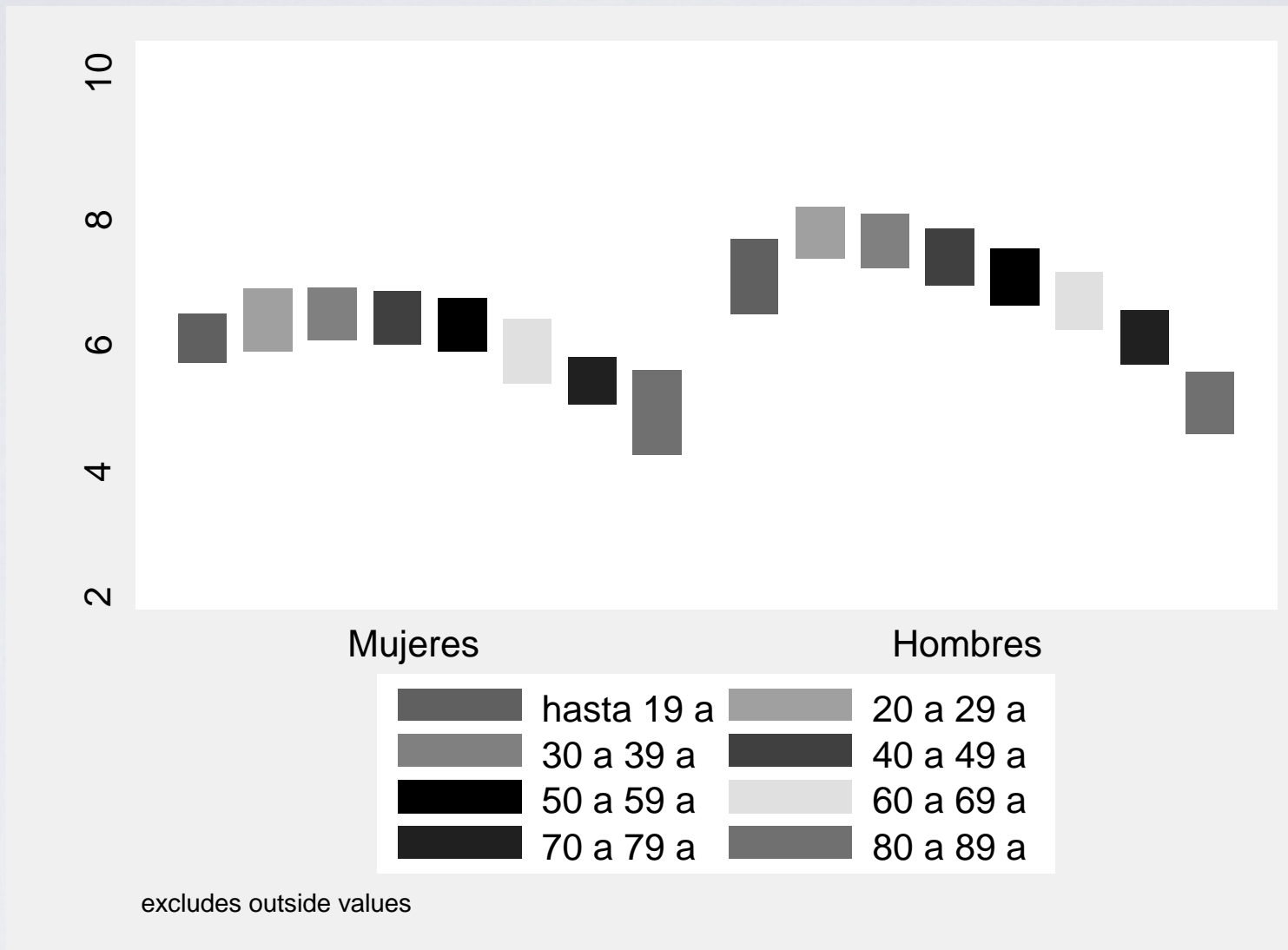


AF: mas alla de las ecuaciones

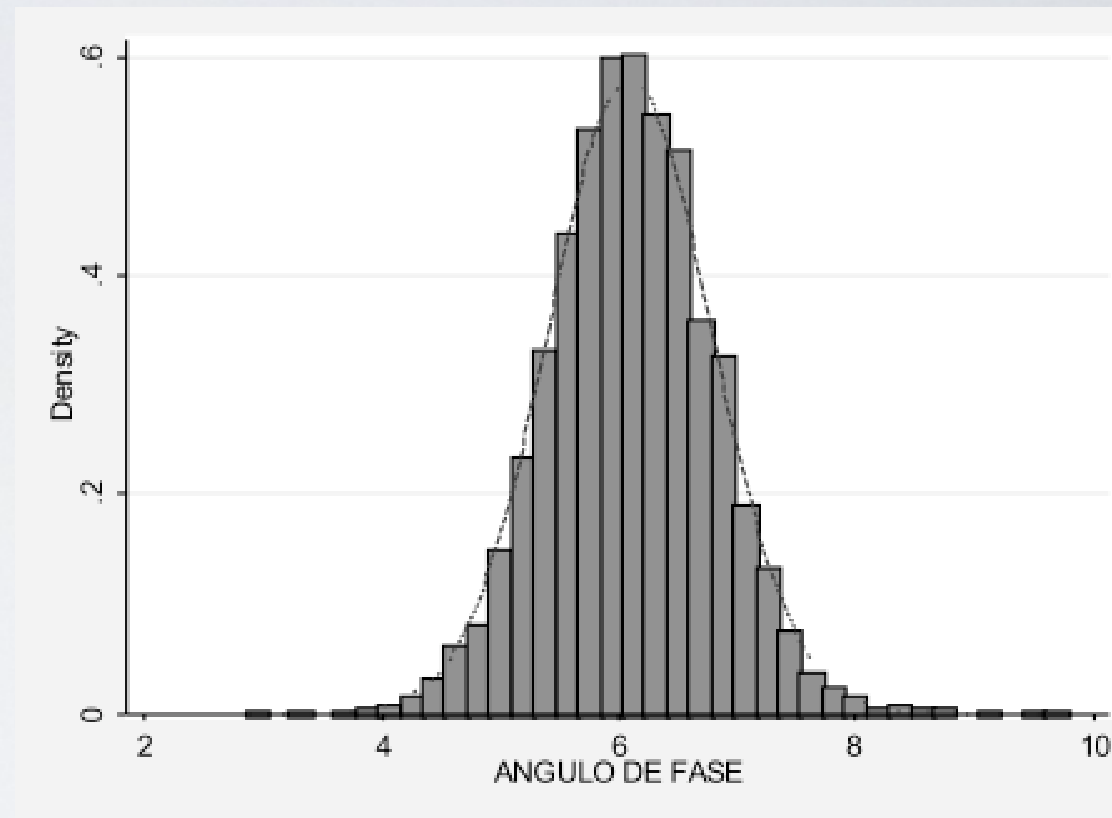
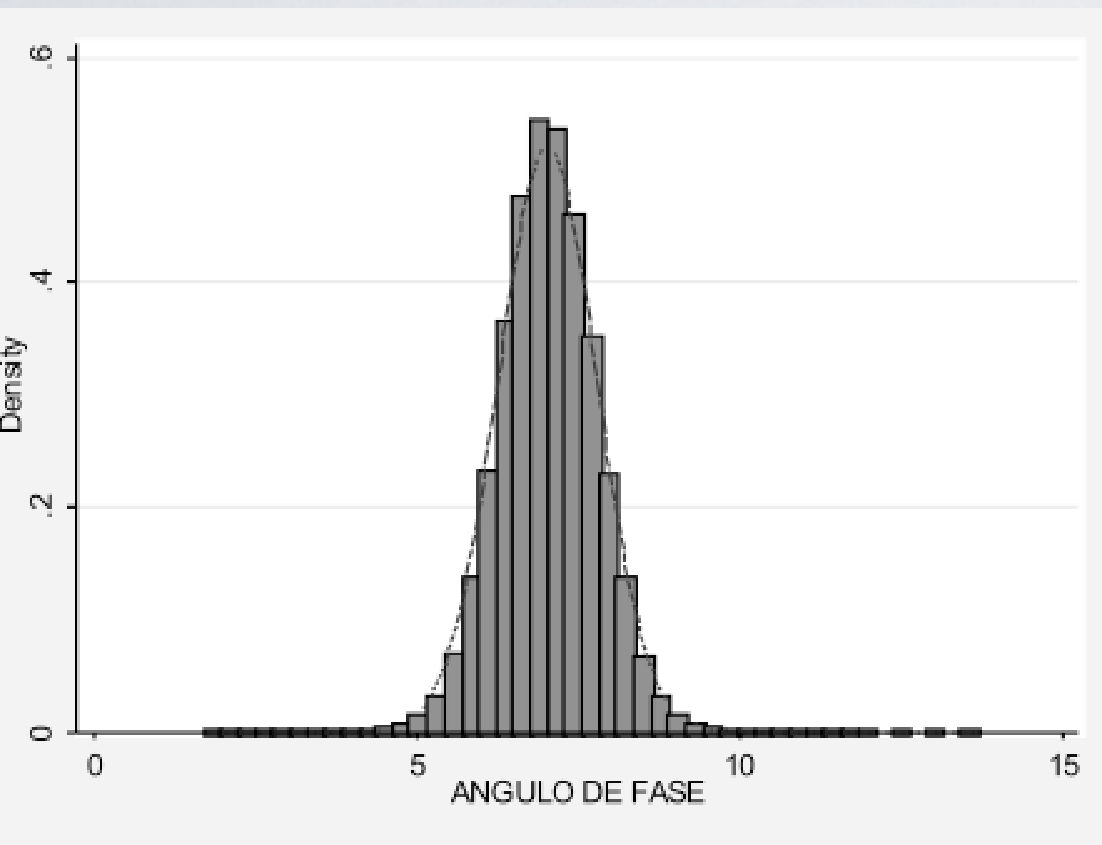
Concepto del ángulo de fase estandarizado (AFE)

- Para comparar muestras de diferentes distribuciones de edad y sexo
- $AFE = (AF - \text{promedia}) / \text{desviación estándar}$
 - promedia específica de edad y sexo y desviación estándar de la población sana.

Valores de referencia del ángulo de fase para población brasileña.

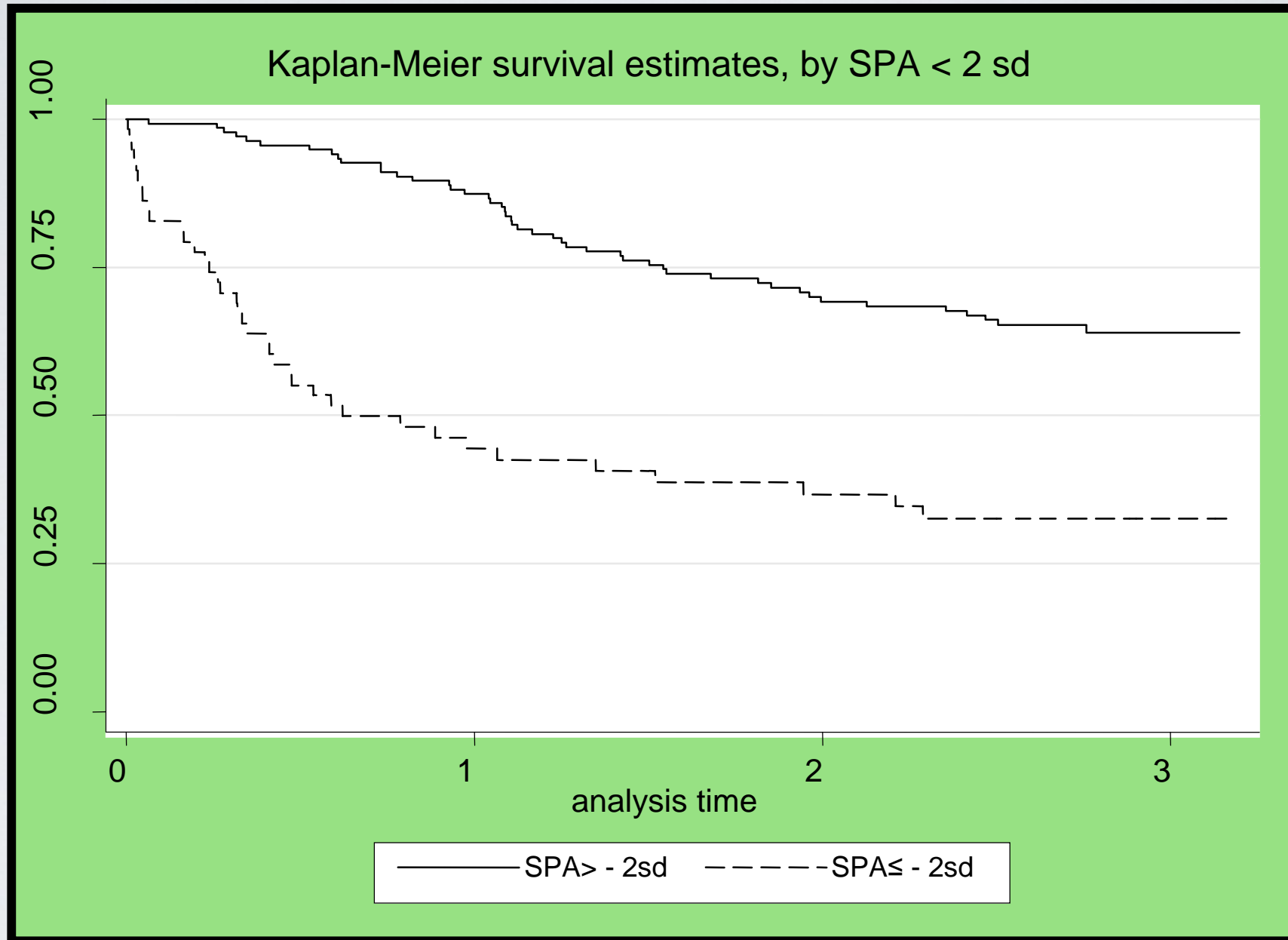


Valores de referencia del ángulo de fase para población brasileña.

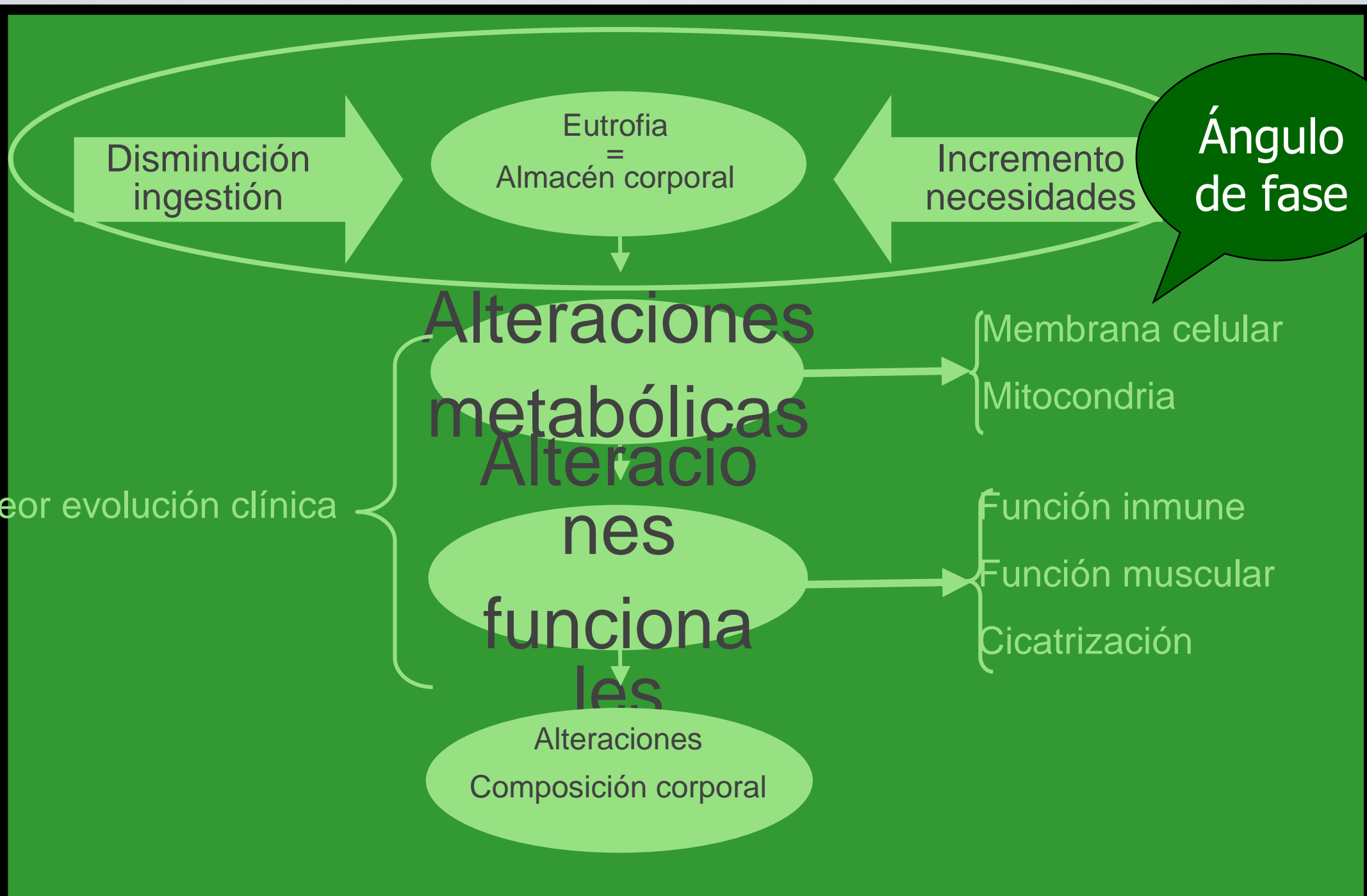


BIA: más allá de las ecuaciones

Ángulo de fase con factor de riesgo para sobrevida en 197 pacientes de quimioterapia.



Medición de desnutrición



(BIVA)

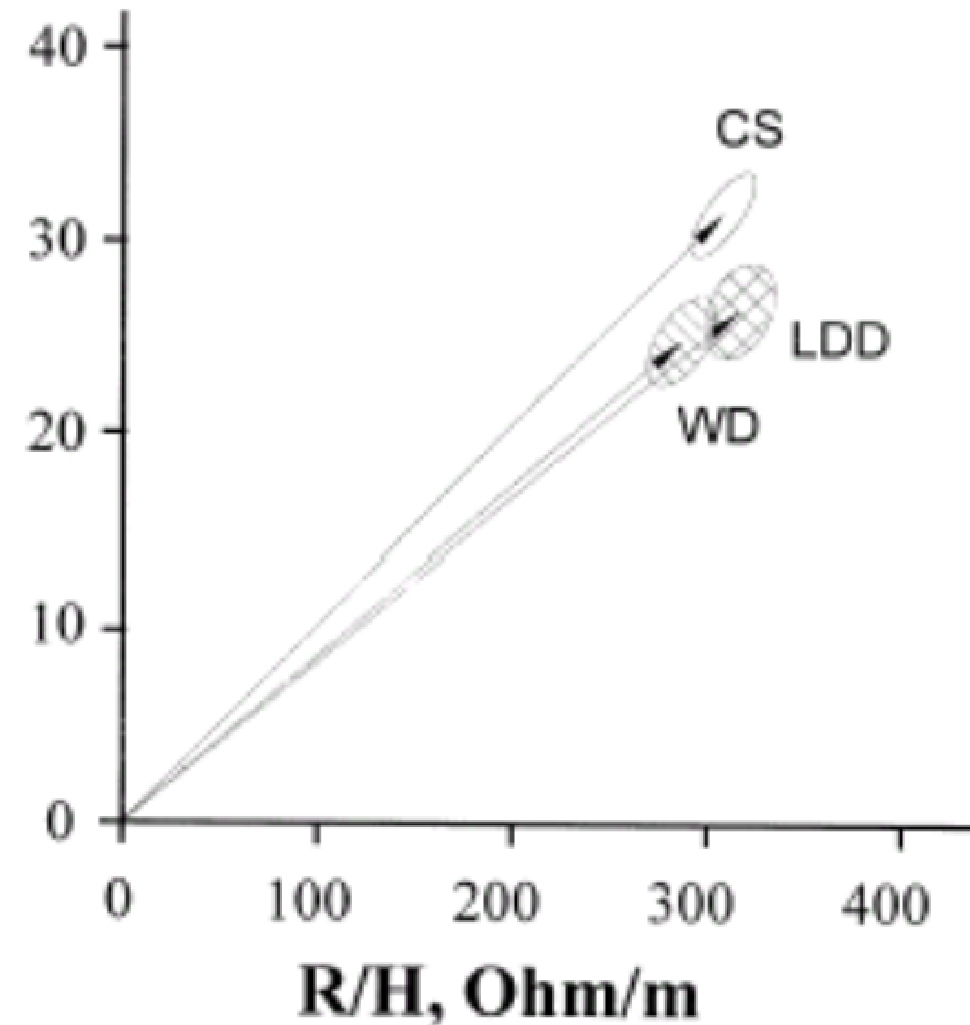


FIG. 1. Mean vectors of 95% confidence limits in CS, WD, and LDD. CS, control subjects; LDD, cancer patients with locally advanced or disseminated disease; WD, cancer patients without disease.

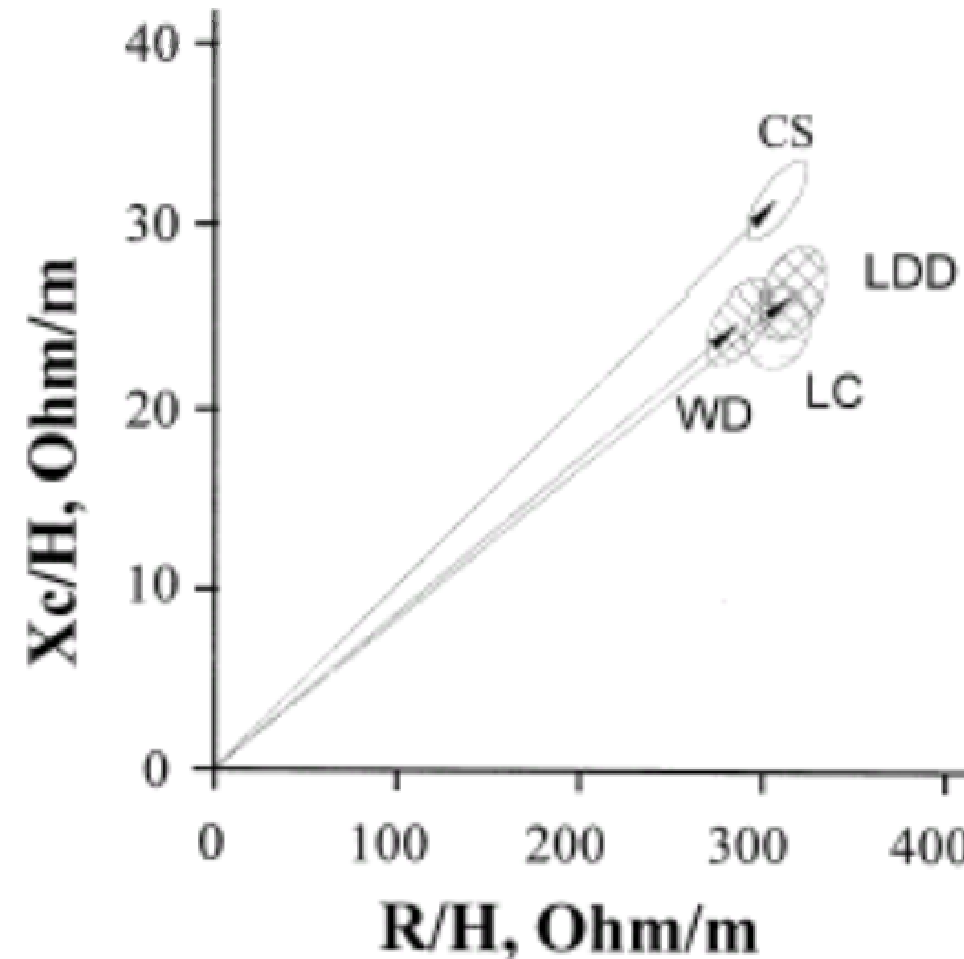
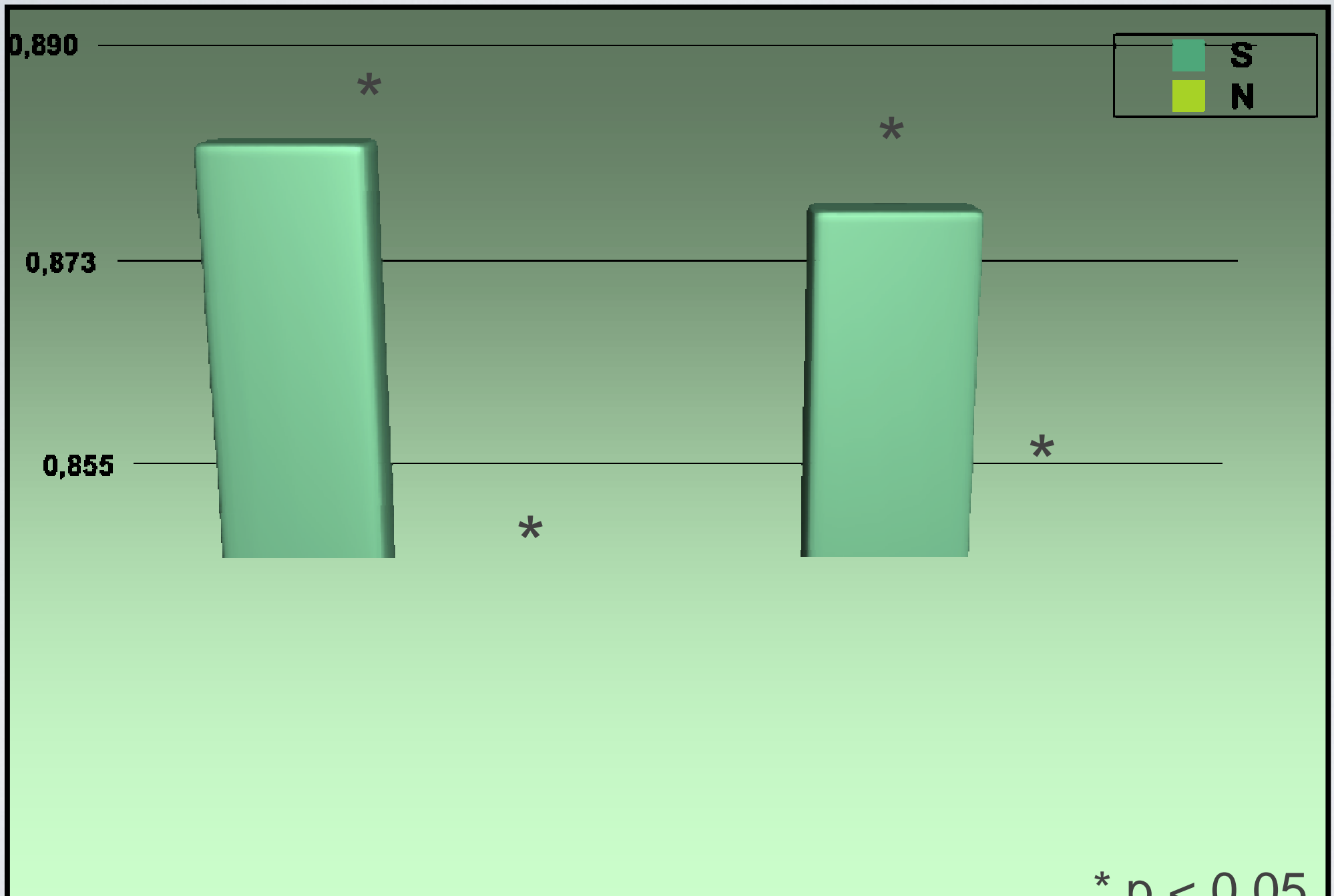


FIG. 2. Mean vectors with 95% confidence limits of groups WD and LC from Figure 1 are plotted for comparison with the 95% confidence limits of LDD patients reported in a previous study.²⁰ CS, control subjects; LC, cancer patients with lung cancer (stages IIIB and IV); LDD, cancer patients with locally advanced or disseminated disease; WD, cancer patients without disease.



Composição corporal e prognóstico
no paciente com câncer

Muito obrigado



Dr. Luis Alberto
(Uruguay)

