

# **La Innovación en la Industria Cosmética: A dónde vamos?**

**Prof. Dr. Karl Lintner**

KAL'IDEES S.A.S.

Beauty Ideas Consulting

# Contenido de la presentación

- Por qué tenemos que innovar?
- Que son los obstáculos a la innovación?
- Unas tendencias actuales:
  - Evidence Based Cosmetics (EBC)
  - Piel y Cerebro: la Neurocosmética
  - Anti-contaminación
  - La luz azul
  - El Microbiota de la piel
- Conclusión

# Por qué tenemos que innovar hoy en día?

- Competencia
- El mercado (y la prensa) lo requieran
- Reducción de costo
- Regulaciones oficiales y “extraoficiales” (ONG)
- **Regulación (EU, EEUU)**
- **Regulación ...(China)**

¿Dónde necesitamos innovación?

## Innovación en la textura

- Aceites vegetales
- Esteres sintéticos
- Derivados de PEG
- Silicones
- Agentes gelifiantes
- Texturantes

¿Dónde necesitamos innovación?

## Innovación en la « entrega »

- Emulsiones O/W
- Emulsiones W/O
- Emulsiones triple
- Liposomas
- Nanosomas
- Micro/Nanocapsulas/particulos/esponjas
- SLNs

¿Dónde necesitamos innovación?

## Innovación en « Activos »

- Extractos animales <1990
- AHA 1990 - 1995
- Ceramidas 1992 - 1995
- Retinol 1995 – 2005
- Biotecnología 1995 - ...
- Botánicos 1990 - ...
- Péptidos 1998 - ...

...

## ¿Dónde necesitamos innovación?

### Innovación en los métodos de las pruebas

- *In vitro*: PCR, biología molecular, cultura de células (NHK, NHDF, NHM...)
- *Ex vivo*: ELISA, histología, penetración, visualización, modelos de piel en 3D...
- *In vivo*: FOITS, Microscopia confocal, Vivascope, IRM; también estudios de psicología (bien estar, placer, emociones)

¿Dónde necesitamos innovación?

# Innovación para hacer “Innovación”?

*Innovación incremental*



Dos hojas de afeitar



Tres



Cinco...

# Pero: Dos obstáculos al innovación

## 1. Legislación en China:

- Lista positiva de  $\approx 8500$  ingredientes
- ¡Solo unos 5 ingredientes "nuevos" agregados en 10 años!

# Pero: Dos obstáculos al innovación

- Saturación de « conceptos activos »
  - 535 Activos « anti-edad/anti-arrugas » en el In-Cosmetics 2018
  - ¿Realmente: necesitamos otro extracto de planta que

**«Reduce las patas de gallo en  $\approx 20\%$   
en 2 meses » (en un panel de 20 personas) »?**

## ¿Qué es la innovación?

# A dónde vamos de aquí ?

- ¿Ingredientes aún más seguros?  
Sin pruebas sobre animales?
- ¿Ingredientes activos aún más potentes?  
Sin volverse en farmaceuticos, sin efectos secundarios?
- ¿ Nuevas texturas?  
Sin ingredientes sintéticos ?
- ¿Más conceptos "ecológicos"?  
Si, por supuesto!
- ¿ Fórmulas diseñadas a medida, personalizadas?  
Es realista?

# LA COSMETICA BASADA EN LAS PRUEBAS:

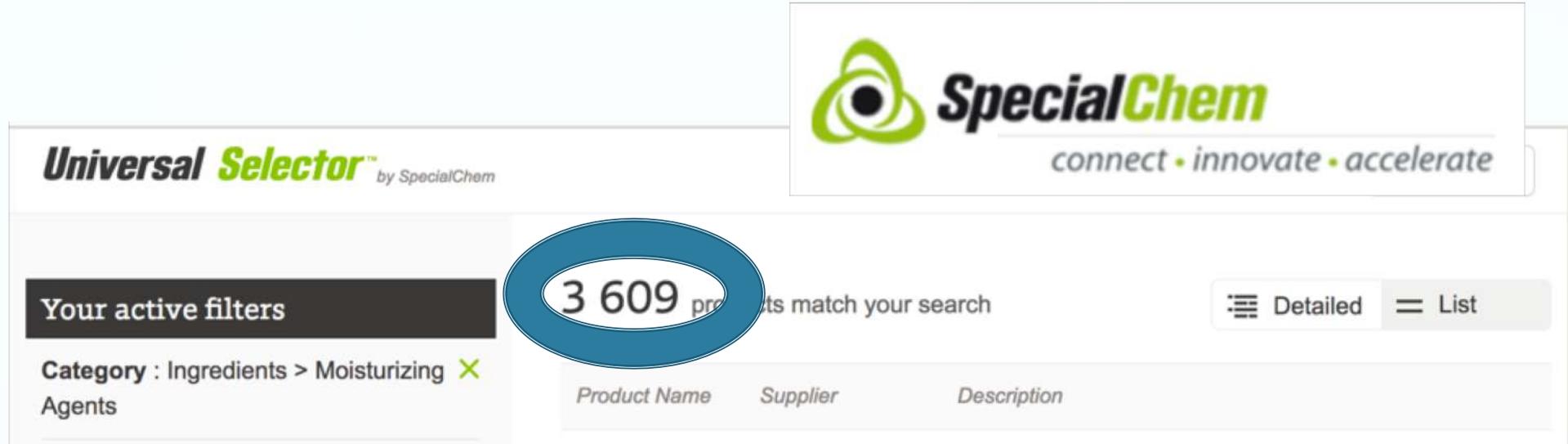
REALMENTE UNA NUEVA TENDENCIA?



# Criterios para Cosméticos Basados en Evidencia: el contrario de las alegaciones basadas en la “tradición”!

- Comprensión básica de los mecanismos:
  - Experimentos *in vitro*
  - DNA array
  - Estudios genómicos, Proteómicos, Metabolómicos
- Puntos de referencia si están disponibles
- Estudio clínico en panel suficientemente grande
- Voluntarios "cegados" y, si es posible, investigadores
- Tecnología instrumental o de evaluación adaptada
- Parámetros medidos bien elegidos

# 3609 hidratantes listados en SC4C



The screenshot displays the SpecialChem Universal Selector interface. At the top right, the SpecialChem logo is visible with the tagline "connect • innovate • accelerate". The main header reads "Universal Selector™ by SpecialChem". On the left, a sidebar titled "Your active filters" shows "Category : Ingredients > Moisturizing Agents" with a green 'x' icon. The main content area shows "3 609 products match your search", with the number "3 609" circled in blue. To the right of this text are two buttons: "Detailed" (selected) and "List". Below this is a table header with columns for "Product Name", "Supplier", and "Description".

**SpecialChem**  
connect • innovate • accelerate

**Universal Selector™** by SpecialChem

**Your active filters**

Category : Ingredients > Moisturizing Agents

3 609 products match your search

Detailed List

Product Name	Supplier	Description
--------------	----------	-------------

# Temas estándar de la innovación :

- Ingredientes y sus mecanismos de acción
- Actividades sobre la piel o el cabello
- Preservación “natural”
- Nuevas texturas
- Impacto ambiental

## Unas tendencias muy populares menos estándar en el mercado actual

- La neurocosmética (el bienestar científico)
- Cosméticos anti-contaminación
- Protección Anti “Luz azul” (luz violeta de alta energía)
- El microbioma de la piel
- La cosmética epigenética

# Cosméticos Anti-Polución: los temas de investigación

- Medición de daños
- Prevención
- Reparación

# ¿Qué es la contaminación y cuándo se convierte en un problema?

---

## La contaminación del aire

- Partículas (PM<sub>2,5</sub>; PM<sub>10</sub>, polvo), gases (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, VOC), microbios ...)

## La contaminación del agua

- Metales pesados, químicos aromáticos, microbios.

## La contaminación del suelo

- Metales pesados, químicos aromáticos, microbios, plásticos no biodegradables.

23/2/19

## El trabajo del Prof. Krutmann & su equipo

---

- Krutmann J. et al. The skin aging exposome. *J Dermatol Sci.* **2017** Mar;85(3):152-161.
- Krutmann J et al. Environmentally induced (extrinsic) skin aging. *Hautarzt.* **2016** Feb;67(2):99-102
- Li M et al. Epidemiological evidence that indoor air pollution from cooking with solid fuels accelerates skin aging in Chinese women. *J Dermatol Sci.* **2015** Aug;79(2):148-54.
- Nakamura M et al. Environment-induced lentigines: formation of solar lentigines beyond ultraviolet radiation. *Exp Dermatol.* **2015** Jun;24(6):407-11.
- Krutmann J. Pollution and skin: from epidemiological and mechanistic studies to clinical implications. *J Dermatol Sci.* **2014** Dec;76(3):163-8.
- Ono Y et al. Role of the aryl hydrocarbon receptor in tobacco smoke extract-induced matrix metalloproteinase-1 expression. *Exp Dermatol.* **2013** May;22(5):349-53
- Vierkötter A, Krutmann J. Environmental influences on skin aging and ethnic-specific manifestations. *Dermatoendocrinol.* **2012** Jul 1;4(3):227-31.
- Vierkötter A et al. Airborne particle exposure and extrinsic skin aging, *J. Invest. Dermatol.* 130 (12) (**2010**) 2719–2726.



2010-2017

## Contaminación relacionada con el tráfico y envejecimiento de la piel.

---

### Segun Prof. Krutmann

- Buena evidencia **epidemiológica**.
- La exposición a la contaminación del aire relacionada con el tráfico, incluido el PM, NO<sub>2</sub> y el ozono a nivel del suelo, se asocia con la formación de **manchas de pigmento** y de **arrugas** en caucásicos y asiáticos orientales.
- La evidencia preliminar sugiere que al menos algunos de estos efectos pueden estar mediados por la **señalización de Ahr** en la piel humana.

# Productos del Mercado con reclamaciones de “contaminación”.

---

## Yves Rocher (FR): STOP POLLUTION

- El 73% de los consumidores declara que su piel está «reparada y **des-asfixiada**» ???
- Aumenta la actividad anticontaminante de la piel.
- Desintoxica y mejora la luminosidad.

# Protocolos de pruebas

---

## Algunas categorías

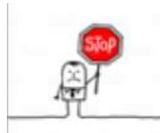
✓ *in vitro*

✓ *ex vivo*

✓ *in vivo* (clinico)

---

➤ preventivo



➤ protector



➤ curativo



## Alegaciones anti-polución - *in vivo*

---

### **Protocolos**

El “dispositivo de aspiración de humo”

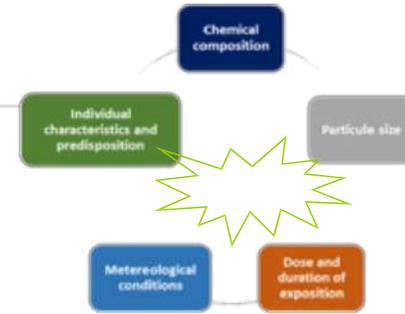
Exposición corta al humo: 15min (cigarro o cigarrillos)

Estudios de espalda o antebrazo (n = 6)

- Efectos protectores / curativos de los productos.
- Aplicaciones únicas o repetidas de producto.

- Análisis de la oxidación de lípidos (SQ-OOH, MDA) en hisopos superficiales ( LC / MS)
- Humo de cigarrillo fresco:
  - > estresante estándar
  - > mezcla compleja de sustancias que imitan los contaminantes interiores y exteriores
  - > **éticamente aceptable**

# Alegaciones anti-polución - *in vivo*



## Conclusión

### • ¿Podemos modelar el impacto de la contaminación en la piel?

- Los protocolos estándar solo pueden reflejar parcialmente la exposición de la vida real.

### • ¿Podemos definir un factor de protección contra la contaminación?

- ¿En qué criterios? Barrera cutánea / daños oxidativos / inflamación / luminosidad de la piel, etc.
- ¿Con qué técnicas **no invasivas**?
  - Extracción / hisopos / análisis de proteínas / análisis de lípidos / color de piel / análisis de imágenes, etc.

> **NO se pueden seleccionar criterios universales hasta la fecha de hoy ...**

> **PERO podemos, sin embargo, acercarnos a varios parámetros importantes**

## ¿Nuevas «amenazas» o «beneficios»?

- Luz azul/ HEV: **bueno** para el acné, **malo** para la belleza?
- ¿Radiación infrarroja, peligro (o riesgo?) o una herramienta de reparación?
- ¿Todas fuentes de REM (Radiación Electro-Magnética) ?
- «Lumino-cosmético-terapia», un nuevo concepto?



# Luz azul desde Pantallas? Ridículo!



## Electronic Device Generated Light Increases Reactive Oxygen Species in Human Fibroblasts

Evan Austin, BS,<sup>1,2</sup> Amy Huang, MD,<sup>3</sup> Tony Adar, MD,<sup>4</sup> Erica Wang, MD,<sup>1,2</sup> and Jared Jagdeo, MD, MS<sup>1,2,4\*</sup>

*Lasers in surgery and medicine* @WILEY online 2018

TABLE 1. IRRADIANCE OF ELECTRONIC DEVICES MEASURED BY WAVELENGTHS WITH DISTANCE (CM) BASED ON MANUFACTURER'S RECOMMENDATIONS

Light source	Wavelength (nm)	Apple iMac desktop computer		Dell XPS 13 laptop		Apple iPad (first generation) tablet		Samsung galaxy S7 edge phone		Shielded ceiling CFLs (ambient light)	Dark
		100%	70%	100%	70%	100%	40%	100%	40%		
Device brightness setting		Auto		100%	70%	100%	40%	100%	40%	N/A	N/A
Manufacturer's recommended reading distance (cm)		60		60		35		23		150	N/A
Light spectrum		Irradiance ( $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ )									
Blue-Violet	420	18.5	9.76	7.00	25.20	5.69	9.76	3.73		66.7	0.015
Green	540	14.77	7.89	5.84	20.70	4.52	7.9	2.87		53.7	0.006
Yellow	590	13.89	7.47	5.40	19.00	4.20	6.62	2.67		50.7	0.005
Red	633	13.1	6.02	4.23	18.20	4.00	6.26	2.52		48.8	0.004
Near IR	830	10.45	5.6	4.30	14.50	3.23	5.3	1.92		39.6	0.003
Near IR	1072	27.81	14.92	11.72	37.72	9.35	13.84	4.86		104.9	0.007

Para determinar el efecto inmediato de EDGL en las células de la piel humana, se irradiaron fibroblastos AG13145 con EDGL durante 1 hora a una distancia de 1 cm y se midieron los cambios en la generación de ROS, apoptosis y necrosis

# Matemáticas en la radiación de luz azul

- iPhone de Apple:  $\approx 20\text{-}40\mu\text{W} / \text{cm}^2$  @ 420nm (Austin et al., Lennon et al.)
- Luz del sol:  $\approx 17\text{mW} / \text{cm}^2$
- 1 hora = 3600 seg:  $* 17\text{mW} > \approx 60\text{J} / \text{cm}^2$
- es decir: carbonilación de proteínas, degradación de carotenoides, ROS ...

$$60\text{J} / 40\mu\text{W} = 1,5 * 10^6 / 3600 = 416 \text{ h}$$

de juego video sin parar!!!

# La Piel y el Cerebro: a dónde vamos?

La neurocosmética y el bienestar científico

# ¿Porqué las mujeres compran cosméticos?

- Egipcias:

«no deseaban ser vistas (incluso muertas) sin cosméticos»!

- "Una mujer sin pintura es como la comida sin sal"

Plauto (254 aC - 184 aC)

- "Una mujer sin perfume no tiene futuro!"

Coco Chanel

# La Cosmetica es:

- El Lujo
- El Exotismo
  - El Placer
- El Bien estar
- El Auto-estimo
  - La Moda
- Los conceptos Marketing
- Sentirse y aparecer Joven!

Come era desde siempre...

**"No hay cosmético para la belleza mejor que la felicidad" - Lady Blessington**



**La belleza no es más que la promesa de la felicidad. . *Stendhal***

# « ¿Felicidad = Bienestar? »

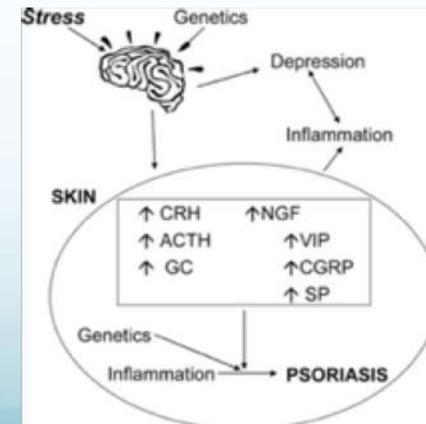
Palabras de “bienestar”:

- Felicidad
- Relajación
- Sin estrés
- Sin dolor
- ...

Su piel nunca es tan radiante  
como cuando estás feliz!

# El Cerebro y la Piel: La neurocosmética

- Son “hermanos” embriológicos (Prof. Misery, France):
- *In utero*, las células de la piel y del cerebro aparecen a partir del mismo tejido, el ectodermo.
- La influencia del **estrés** sobre la piel se conoce desde hace algún tiempo
- Pero ¿qué pasa con la **felicidad**?

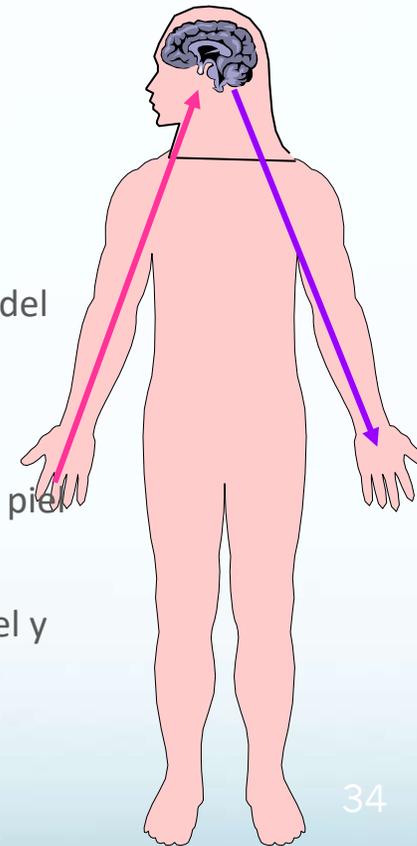


# La piel es nuestro mayor órgano sensorial

Hay interacciones constantes e inmediatas a través de las terminaciones nerviosas de la epidermis y de las señales nerviosas del cerebro para la piel:

- Calor, dolor, irritación, sensación de tacto, incluso a través del pelo vitela: a partir de piel > cerebro
- El miedo, la vergüenza, ira, alegría: > A partir de cerebro > piel

Los neuropéptidos y hormonas se encuentran tanto en la piel y en el cerebro



¿Cómo puede un producto cosmético mejorar el bienestar?

## La hedónica? El estudio del placer

Con medios físicos?

Con químicos / mecanismos bioquímicos?

Con elementos psicológicos?

Los tres juntos?

Y cuáles de ellos podemos medir?

¿Es posible medir el bienestar como "emociones positivas"?

Como dijo Lord Kelvin:  
« *Medir es saber.* »

# Los métodos para medir el “Bien estar”

## ● **Físicos:**

- Detector de mentiras
- Neurometer
- Midriasis
- ritmo cardíaco
- Frecuencia de respiración
- Postura
- Prosodia...

## ● **Mentales:**

- Auto evaluación-CSM
- Prueba de Stroop
- Pruebas de vigilancia
- El análisis del sueño
- Otro?

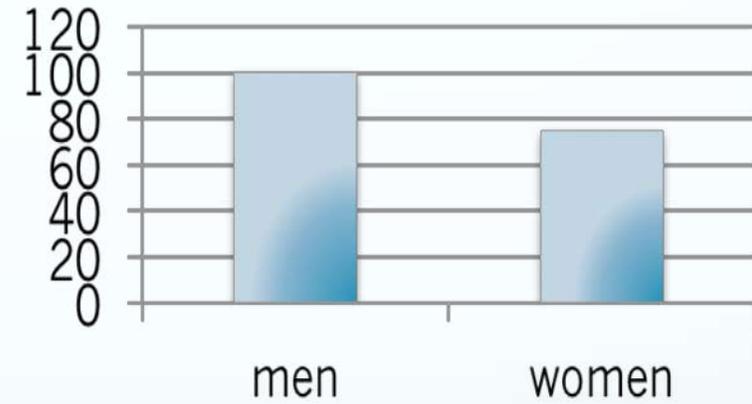
## ● **Bioquímicos:**

- fMRI
- Escaneo PET
- El cortisol / la saliva
- DHEA,  $\alpha$ -amilasa, IgA

## MYDRIASIS :

Señal de reacción emocional

**Variación del diámetro pupilar : una función de las zonas de interés**



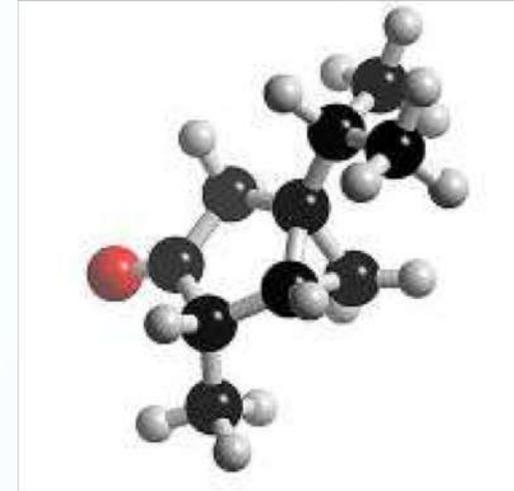
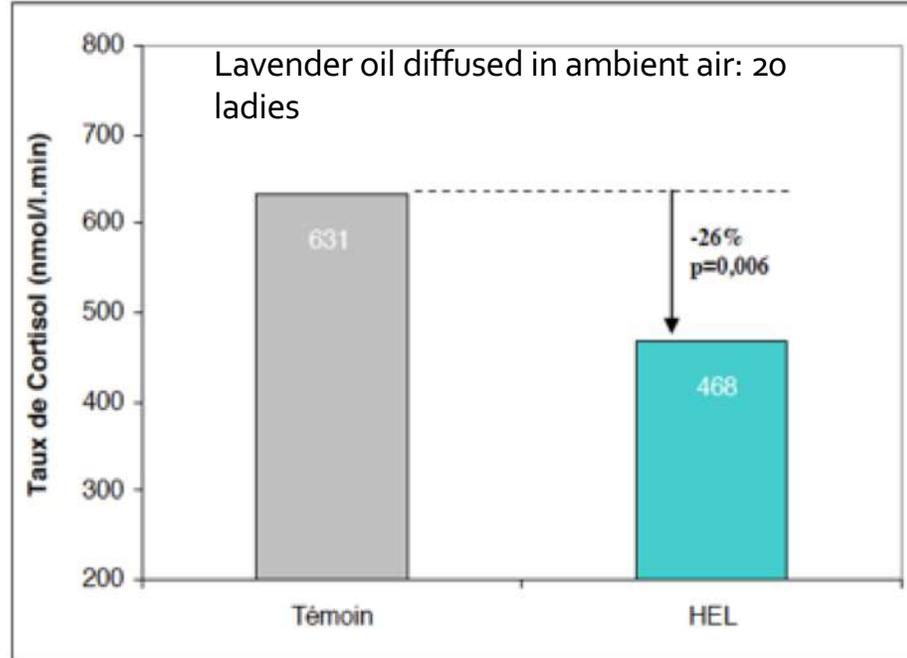
# PROSODIA

El análisis de la señal acústica de la voz del sujeto  
= f (estado emocional)

parámetros:

- Frecuencia fundamental
- intensidad

# Cortisol dentro la saliva



Se están desarrollando muchos otros biomarcadores: DHEA, enzimas ...

La correlación positiva del nivel de cortisol con el estrés o la relajación

# Cuestionario de Bienestar del Prof. Bradley

## Well-being Questionnaire (W-BQ28)

Please circle a number on each of the following scales to indicate how often you feel each phrase has applied to you in the past few weeks:

	All the time	Often	Sometimes	Not at all
1. I have crying spells or feel like it	3	2	1	0
2. I feel downhearted and blue	3	2	1	0
3. I feel afraid for no reason at all	3	2	1	0
4. I get upset easily or feel panicky	3	2	1	0

# Regreso al Futuro

**Nuevo enfoque:**

«Actividad biológica demostrada»

**+ Efecto Sensorial**

**+ Bienestar** mostrado

para seducir al consumidor del futuro

## Conclusión

El análisis de los procesos Hedónicos en la investigación cosmética debe llevarse a cabo de manera **pluridisciplinar**

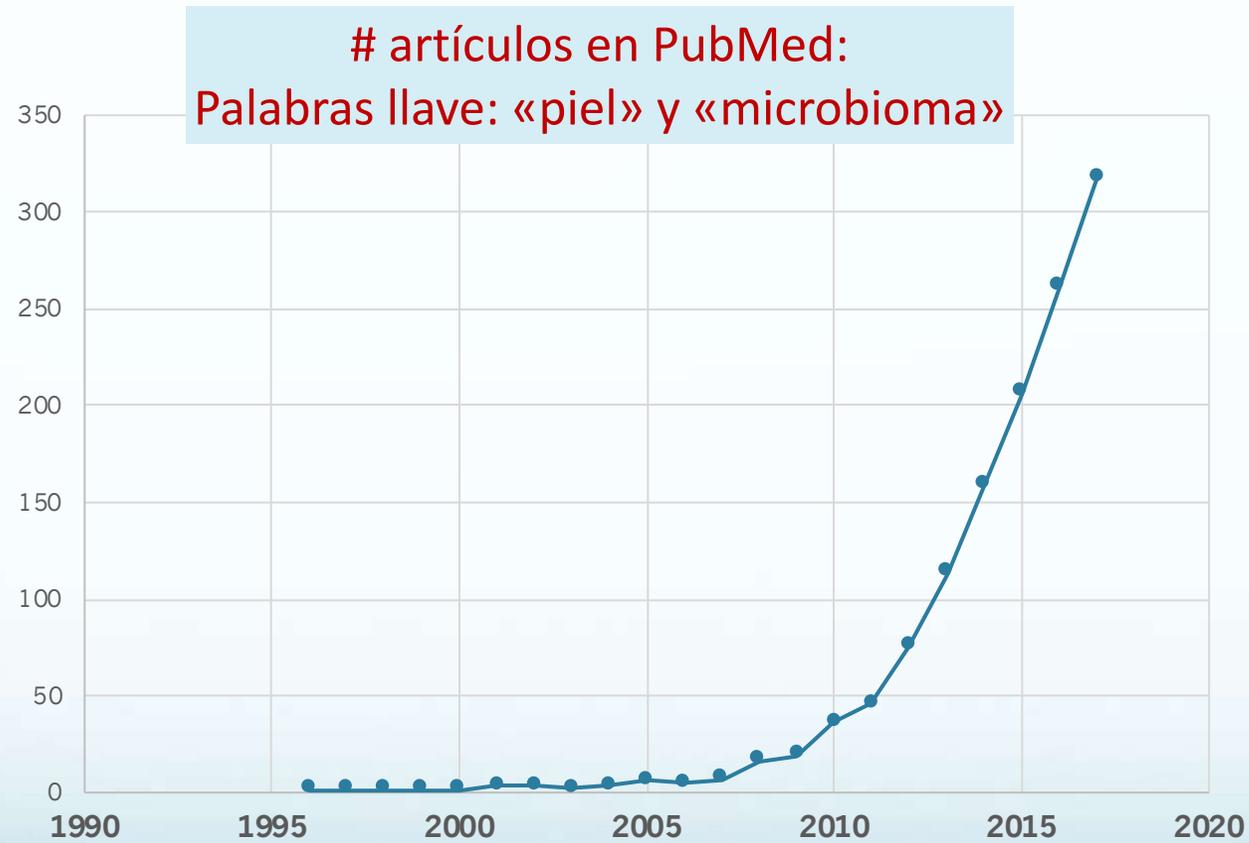
Tenemos que tomar un enfoque holístico de los efectos cosméticos que acepta al individuo en su globalidad, mas allá de la piel!

El uso cosmético es una experiencia hedonista holística por el consumidor, desde la compra hasta el blog ...

Apelando a los **cinco sentidos**

# La piel y el Microbioma/Microbiota

# Interés científico en el «microbioma de la piel».



# Microbioma/Microbiota

- El microbioma de la piel, por supuesto, es un tema interesante de investigación,
- sobre todo para el dominio de farmacología y de la medicina
- También para desarrollar productos cosméticos destinados a tratar el olor corporal (desodorantes), disminuir las caspas, proteger los dientes...

# El futuro?

- Sin embargo, me parece abusivo pretender que conozcamos bastante detalles de los microorganismos de la piel, sus funciones, sus peligros, sus efectos talvez positivos para proponer ingredientes o productos cosméticos “protejando la homeostasis del microbiota” y mejorar la belleza, sobre todo de la cara.
- Presumo que necesitaremos conocer la composición del microbiota de cada persona, sus equilibrios antes de poder desarrollar formulaciones individuales...
- Quizá, en veinte años será posible?

Es cierto: Tenemos que innovar!  
Adelante!

Muchas gracias por su atención !

Prof. Dr. Karl Lintner  
KAL'IDEES S.A.S.  
Beauty Ideas Consulting

Tienen preguntas?

