



# Microbiota e Terme

Mario Cristofolini

# STUDIO CASO-CONTROLLO

- *Zumiani G, et all. Valutazione dell'efficacia dell'acqua della fonte termale di Comano versus acqua di acquedotto nella cura della psoriasi. G Ital Dermatol Venereol 2000;135:259-63*

**L'ACQUA DI COMANO MIGLIORA LA PSORIASI ,  
RIDUCE DI PIÙ IL PASI (ANCHE ISTOLOGIA) IL  
CONSUMO FARMACI, RICOVERI E VISITE  
MEDICHE ,  
RISPETTO AD ACQUA DI RUBINETTO**

# STUDIO CASO-CONTROLLO SU COLTURE CHERATINOCITI

## Aggiunta di acqua di Comano e acqua ultrapura

- Chiarini A et al Comano's (Trentino) thermal water interferes with the expression and secretion of VEGF-A protein isoforms by cultured human psoriatic keratinocytes: a potential mechanism of its anti-psoriatic action. *Int J Mol Med*;18:17-25..2006
- Chiarini A,et all . Comano's (Trentino) thermal water interferes with IL-6 production and secretion and with cytokeratin-16 expression by cultured human psoriatic keratinocytes: further potential mechanisms of its anti-psoriatic action. *Int J Mol Med* 2006;18:1073-9.
- Dal Pra I,et all: Comano's (Trentino) thermal water interferes with TNF-alpha expression and IL-8 production and secretion by cultured human psoriatic keratinocytes: yet other mechanisms of its anti-psoriatic action. *Int J Mol Med* 2007;19:373-9.

**L'ACQUA DI COMANO È IN GRADO DI SOPPRIMERE  
CARATTERISTICHE DEL FENOTIPO PSORIASICO: I  
CHERATINOCITI PRODUCONO MENO CITOCHINE  
PROINFIAMMATORIE ,TNF , INTERLEUKINE, IL CHE NON  
AVVIENE CON ACQUA ULTRAPURA**

# NON E' UN PROBLEMA DI COMPOSIZIONE FISICO-CHIMICA : L'ACQUA DI COMANO E' MOLTO SIMILE ALL'ACQUA DI ACQUEDOTTO MA HA AZIONE TERAPEUTICA

		pH	Residuo fisso	Bicarbonati	Ca	Mg	<b>Microbiota</b>
<b>Comano</b>		7,2	190	196,5	48,9	12,16	<b>NON TRATTATA</b>
<b>Trento Sud</b>		7,4	217	210	54	13,2	potabilizzate
<b>Trento Nord</b>		7,9	201	194	45,6	9,5	Potabilizzate

# LE ACQUE TERMALI

## Le acque minerali naturali

- Falde sotterranee sorgenti o perforazioni  
Composizione fisico-chimica
- Proprietà favorevoli per la salute
- **Batteriologicamente pure?    Non sono sterili :**  
**microrganismi   non patogeni « buoni »**
- *Pedron R, Esposito A , Cozza W, Paolazzi M, Cristofolini M, Segata N, Jousson O*
- *Microbiome characterization of alpine water springs for human consumption*
- *Reveals site-and usage-specific microbial signatures Front. Microbiol oct 2022*

# MICROBIOTA TERMALE

Le acque minerali naturali **non sono sterili:**

- **microrganismi in gran parte sconosciuti evidenziati con tecniche metagenomiche di 2° generazione**
- **in parte coltivabili con terreni speciali**
- **Hanno attività antinfiammatoria,immunomodulante**

Pedron R, Esposito A, Bianconi I, Pasolli E, Tett A, Asnicar F, Cristofolini M, Segata N, Jousson O.c. Genomic and metagenomic insights into the microbial community of a thermal spring. Microbiome. 2019 Jan 23;7(1):8

# CARATTERISTICHE ACQUE BICARBONATE CALCIOMAGNESIACHE

	Temp.	pH	residuo fisso	bicarbonati	Ca	Mg	microbiota
Comano	27,7	7,2	190	196,5	48,9	12,16	<i>Mezorhizobium Comanense</i>
Avene	25,7	7,5	207	226,7	42,7	21,2	<i>Aquaphilus dolomiae</i>
Roche- Posay	13	7	595	387	149	4,4	<i>Vitreoscilla filiformis</i>

**Avene e Roche Posay hanno creato linee  
cosmetiche e cosmeceutiche leader al mondo  
con lisati microbici**

# MICROBIOTA DELLE ACQUE

- A new *vitreoscilla filiformis* extract grown on spa water-enriched medium activates endogenous cutaneous antioxidant and antimicrobial defenses through a potential Toll-like receptor 2/protein kinase C, zeta transduction pathway
- Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology 2013
- Immunomodulatory, anti-inflammatory, Anti-pruritus and tolerogenic activities induced by I-modulia an *Aquaphilus dolomiae* culture extract in atopic dermatitis pharmacology models
- Annales de Dermatologie et sw Venereologie 2017



# MICROBIOTA TERMAL ACQUA DI COMANO

- ACQUA COMANO: oltre 100 microbi alcuni con attività antinfiammatoria e rigeneratrice
- Selezionato *Mesorhizobium Comanense*
- Ripristino microbiota intestinale fisiologico, riduzione del microbiota correlato con una sindrome metabolica ?
- Nicoletti G., Corbella M., Jaber O., Marone P., Scevola D., Faga A. Non-Pathogenic microflora of a spring water with regenerative properties *Biomedical Reports* 7, 24 2015
- Pedron R, Luchi E, Albiac MA, Di Cagno R, Catorci D, Esposito A, Bianconi I, Losa D, Cristofolini M, Guella G, Jousson O. ***Mesorhizobium comanense* sp. nov., isolated from groundwater.** *Int J Syst Evol Microbiol.* 2021 Dec;71(12).

# ALLE TERME : CONOSCERE IL MICROBIOTA UMANO - Intestinale

- 10% di cellule umane, 90% di cellule batteriche
- Trilioni di batteri, funghi e virus: noi offriamo loro il nutrimento, loro in cambio ci aiutano
- Digerisce i componenti alimentari che l'uomo non può metabolizzare e facilita l'assorbimento di energia
- Addestra il sistema immunitario contro i patogeni
- Contribuisce a mantenere l'equilibrio del microbiota «buono» nei vari distretti corporei
- L'alterazione del microbiota è stata correlata a numerose patologie tra cui obesità, diabete, allergie, disturbi mentali, fibrosi cistica, depressione ed alcuni tipi di cancro e malattie cutanee

# MICROBIOTA INTESTINALE E TERME

- Preservare la biodiversità : evitare alimentazione scorretta, stress, antibiotici , farmaci che causano disbiosi e infiammazioni ed infezioni da patogeni
- Consigli: dieta mediterranea, fibre
- **TERAPIA IDROPINICA TERMAL**

C. Hidalgo-Cantabrana, J. Et all, **Gut microbiota dysbiosis in a cohort of patients with psoriasis**† General Dermatology 3 2019

Tanja Todberg<sup>1</sup>, et all **Characterization of the Oral and Gut Microbiota in Patients with Psoriatic Diseases: A Systematic Review** Acta Derm Venereol 2021 30 101

Chen L. et all **Skin and gut microbiome in psoriasis: gaining insight into the pathophysiology of it and Finding Novel Therapeutic Strategies** Frontiers in microbiology 15/12/2020

# CONOSCERE IL MICROBIOTA CUTANEO

## Parte integrante della barriera

Il **microbiota** inibisce la colonizzazione patogena interagisce con le cellule immuni per produrre le citochine pro e antinfiammatorie

***Cute sana: più varietà “biodiversità”***

***Cute ammalata: meno varietà***

**Psoriasi** dovuta a disregolazione della tolleranza immunitaria nei confronti del microbiota della pelle

Gupta M. Psoriasis Embarcing a dynamic shift in the skin microbiota  
J Cosmetic dermatology 2/05/2021

# MICROBIOTA CUTANEO E TERME

## RICERCA :

- Conoscere le caratteristiche del microbiota cutaneo su cute normale e patologica
- Valutare le alterazioni alla biodiversità
- Rispristino con balneoterapia

Tett A., Pasolli E., Farina F., Truong D.T., Asnicar F., Zolfo M., Jousson O., De Sanctis V., Bertorelli R., Girolomoni G., Cristofolini M., Segata N. Unexplored diversity and strain-level structure of the skin microbiome associated with psoriasis, *NPY Biofilms Microbiomes* 22,3,14, 2017

Ferretti P., Farina S., Tett A., Cristofolini M., Girolomoni G., Segata N.: Experimental metagenomics for studying the skin microbiome. *Experimental Dermatology* 25, 3 211-19, 2017

# MICROBIOTA CUTE E TERME

- Il trattamento termale è in grado di riequilibrare il microbiota cutaneo alterato nelle malattie della pelle \*
- E' questo il **meccanismo d'azione** alla base delle documentate proprietà antinfiammatorie e immunoregolatrici delle acque bicarbonato calcio magnesiache ?

\* Martin et al. 2015. Skin Microbiome in Patients With Psoriasis Before and After Balneotherapy at the Thermal Care Center of La Roche-Posay. *J Drugs Dermatol* 14(12):1400-1405.