



21ST WORLD STERILIZATION CONGRESS



Schweizerische Gesellschaft für Sterilgutversorgung
Société Suisse de Stérilisation Hospitalière
Società Svizzera di Sterilizzazione Ospedaliera

El entorno de almacenamiento de instrumentos quirúrgicos antes de su reprocesamiento

*Parte del programa de investigación **RSME***

17 / 20 NOVEMBER 2021
CICG, GENEVA, SWITZERLAND

Karin Bundgaard
Associate professor, PhD, MScN, RN
Clinic for Neuro-, Head and Orthopaedic Diseases & Clinical Nursing Research
Unit
Aalborg University Hospital, Denmark
Department of Clinical Medicine, Aalborg University, Dinamarca

Historial

- El reprocesamiento de instrumentos quirúrgicos ha de iniciarse lo antes posible tras la operación
- Su transporte y almacenamiento se efectúan en un ambiente húmedo hasta que comienza su reprocesamiento

(Instrument Preparation Working Group 2018, NIR 2019)



¿Por qué?

- Lo que más preocupa es el riesgo de corrosión y la consiguiente destrucción del instrumento
- Un tiempo de secado de más de 15 minutos reduce el impacto de su limpieza posterior

(Instrument Preparation Working Group 2018, NIR 2019, Bundgaard et al. 2015)

Objetivo

Evaluar si un entorno húmedo de almacenamiento de instrumentos quirúrgicos reduce el riesgo de corrosión, y asimismo la aparición y acumulación de material biológico, si se compara con instrumentos almacenados en un entorno seco.

HIPÓTESIS

Métodos

Instrumentos:

- Pinzas and jeringas de irrigación

Contaminación:

- Sangre humana EDTA contaminada con *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 (concentración final: $1,5 \times 10^8$ UFC/mL)

Limpieza, desinfección y esterilización,

- Lavadora desinfectadora y autoclave según protocolos estándar en el CDS del Hospital Universitario de Aalborg, Dinamarca



Residuos proteicos

- 108 pinzas & 108 jeringas
- Contaminadas antes de cada ciclo de reprocesamiento
- Almacenadas durante 6, 12 ó 24 horas en entornos secos o húmedos
- 1, 25 ó 50 ciclos de reprocesamiento
- Análisis: método OPA

Corrosión

- 108 pinzas
- Contaminadas antes de cada ciclo de reprocesamiento
- Almacenadas durante 6, 12 ó 24 horas en entornos secos o húmedos
- 1, 25 ó 50 ciclo de reprocesamiento
- Análisis: estereomicroscopía, microscopía electrónica de barrido (SEM), espectroscopía y espectroscopía por dispersión de energía



Definición del entorno de almacenamiento

Seco

- Almacenamiento en cajas de transporte sin tapa

Húmedo

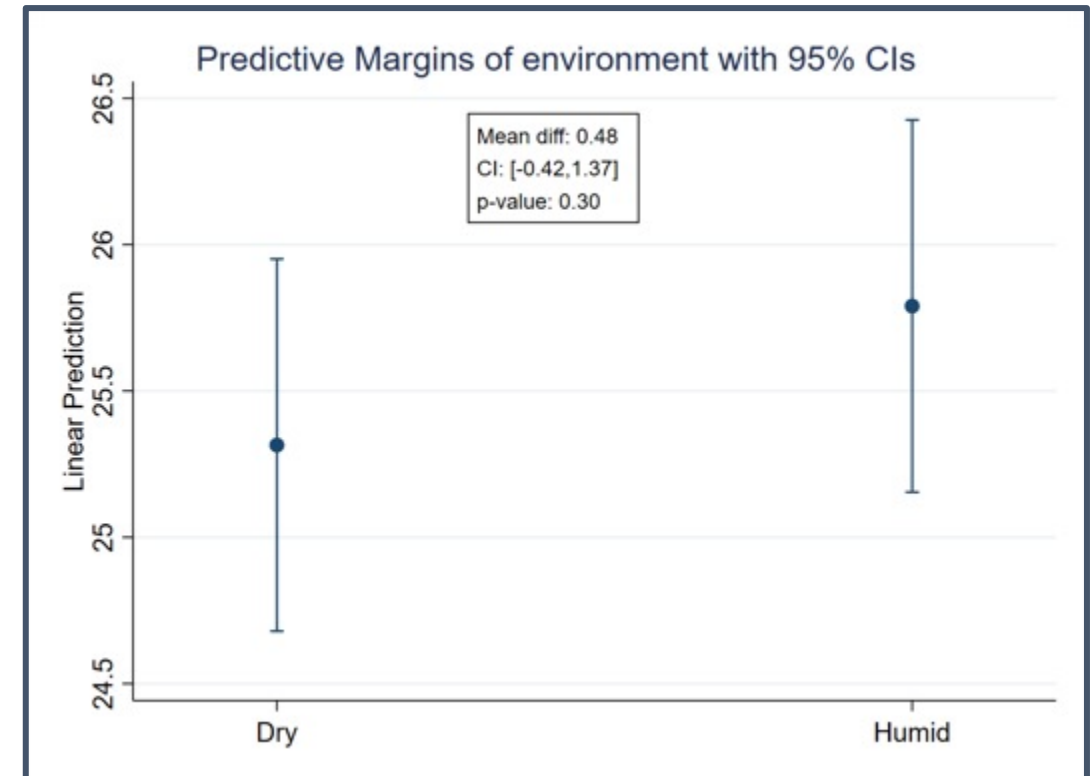
- Almacenamiento en cajas de transporte cubiertas por una misma cantidad de gasa de algodón humedecida con una misma cantidad de agua estéril



Resultados

Residuos proteicos

- Pinzas almacenadas entre 21,8 y 28,1 μg (media: 24,4 μg , sd: 1,3 μg)
- Jeringas almacenadas entre 21,5 y 54,0 μg (media: 26,7 μg , sd: 4,9 μg)
- Control negativo (media: 24,5 μg , sd: 1,8 μg)

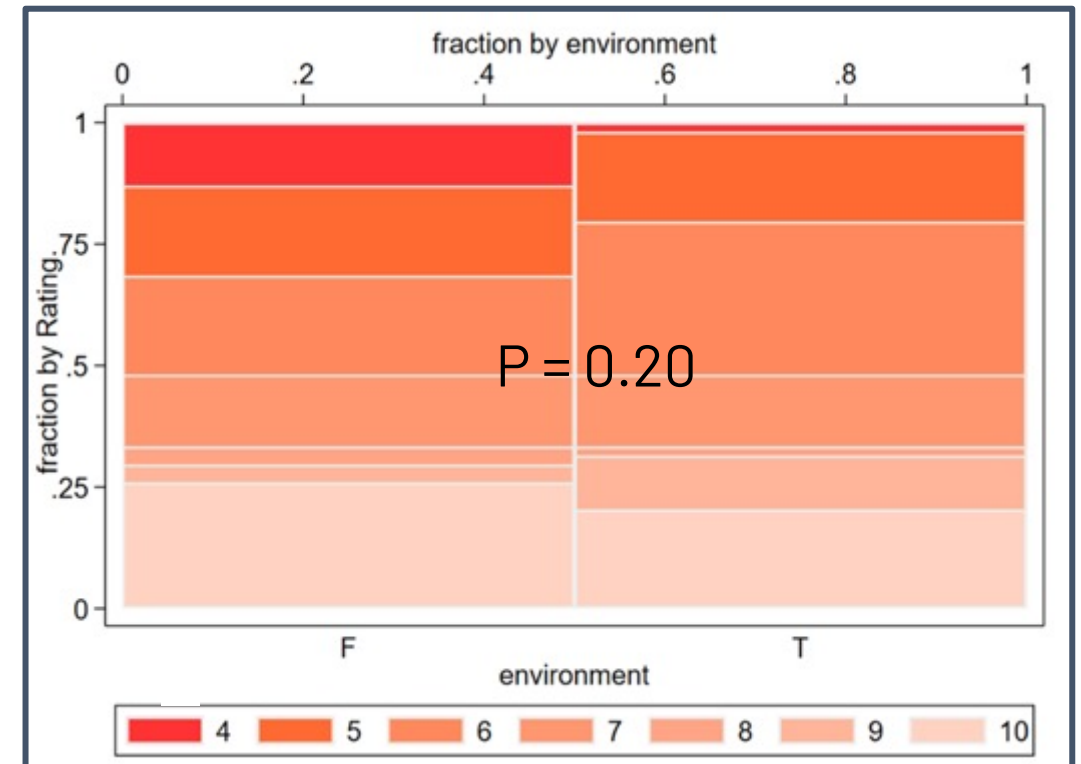


Resultados

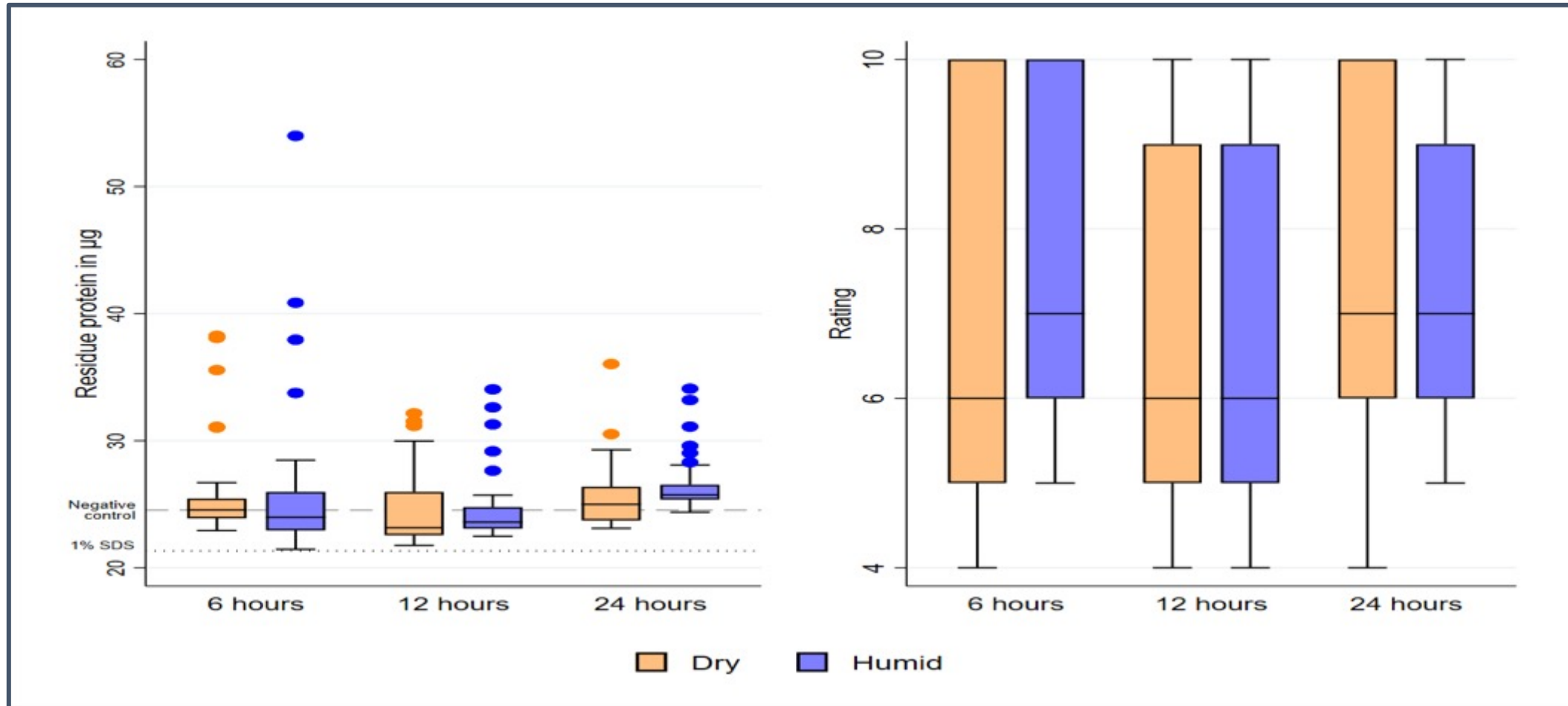
Zona de corrosión, A [%]	Puntuación, Rp [-]
No defects*	10
$0 < A \leq 0,1$	9
$0,1 < A \leq 0,25$	8
$0,25 < A \leq 0,5$	7
$0,5 < A \leq 1,0$	6
$1,0 < A \leq 2,5$	5
$2,5 < A \leq 5,0$	4
$5,0 < A \leq 10$	3
$10 < A \leq 25$	2
$25 < A \leq 50$	1
$50 < A$	0

Corrosión

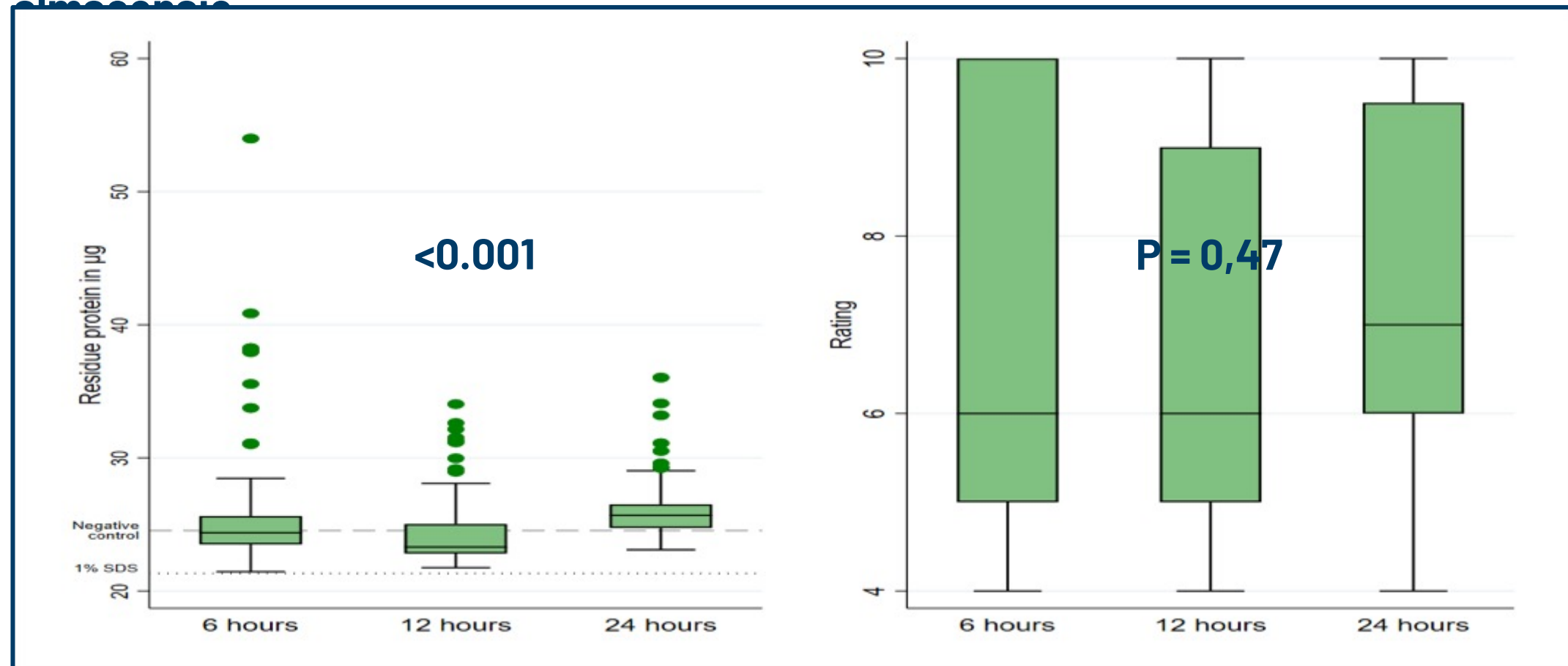
- 1 ciclo: 0 a 0,25% (media 0,06%)
- 25 ciclos: 0,25 y 5,0% (media 0,52%)
- 50 ciclos: 0,25 y 5,0% (media 1,45%)



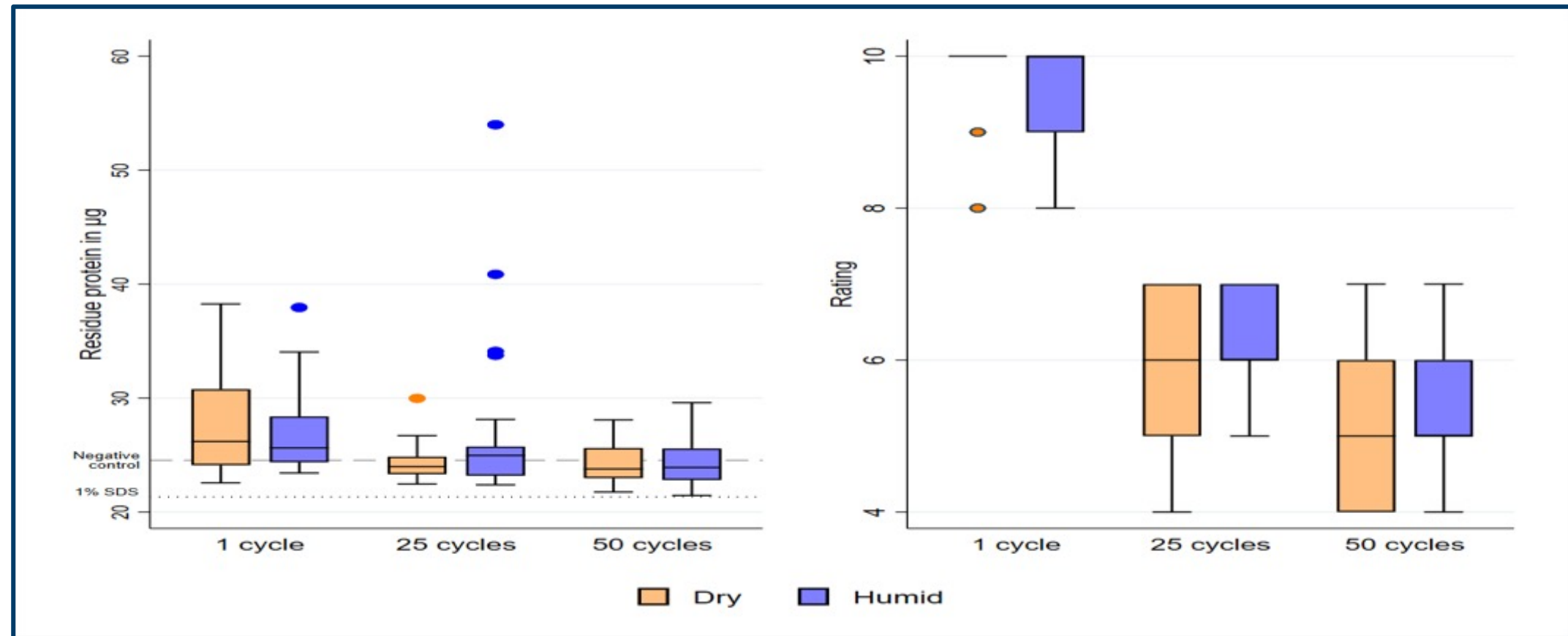
Tiempo de almacenaje ajustado al entorno de



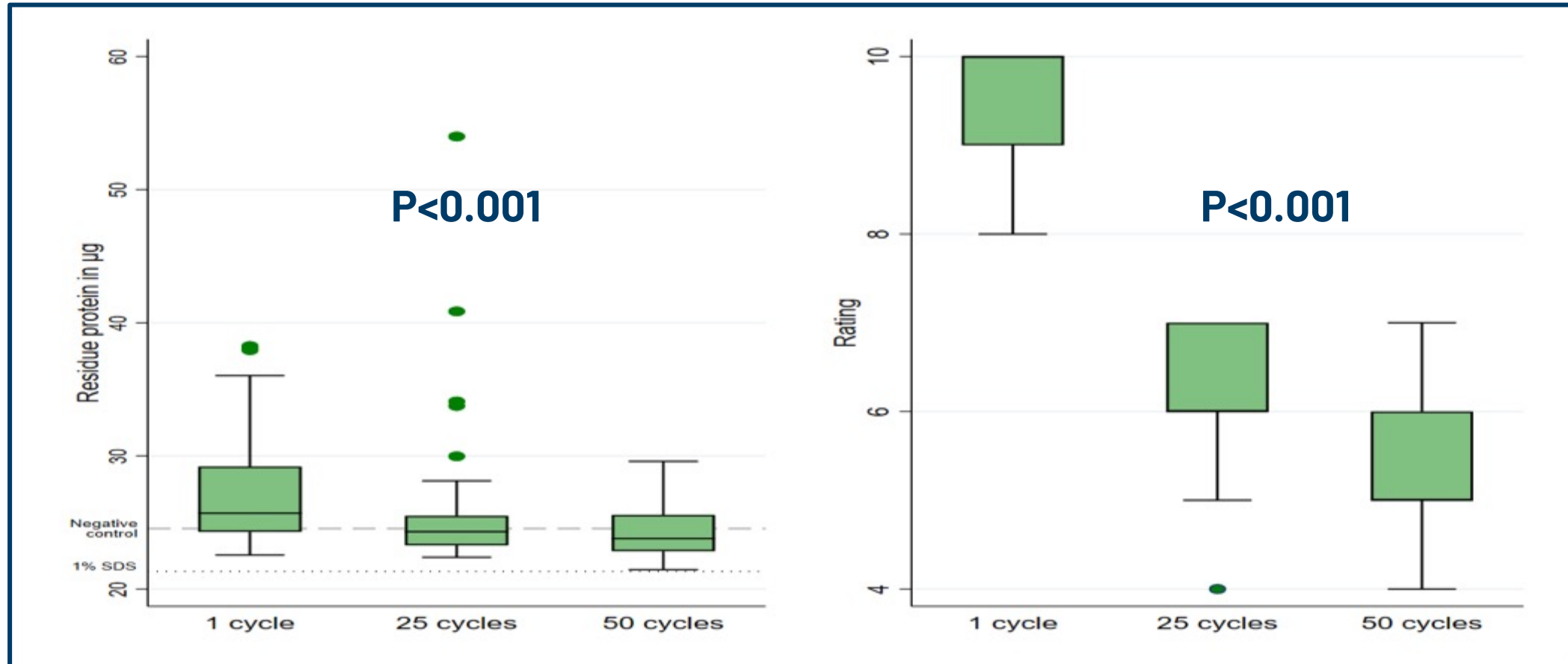
Tiempo de almacenamiento

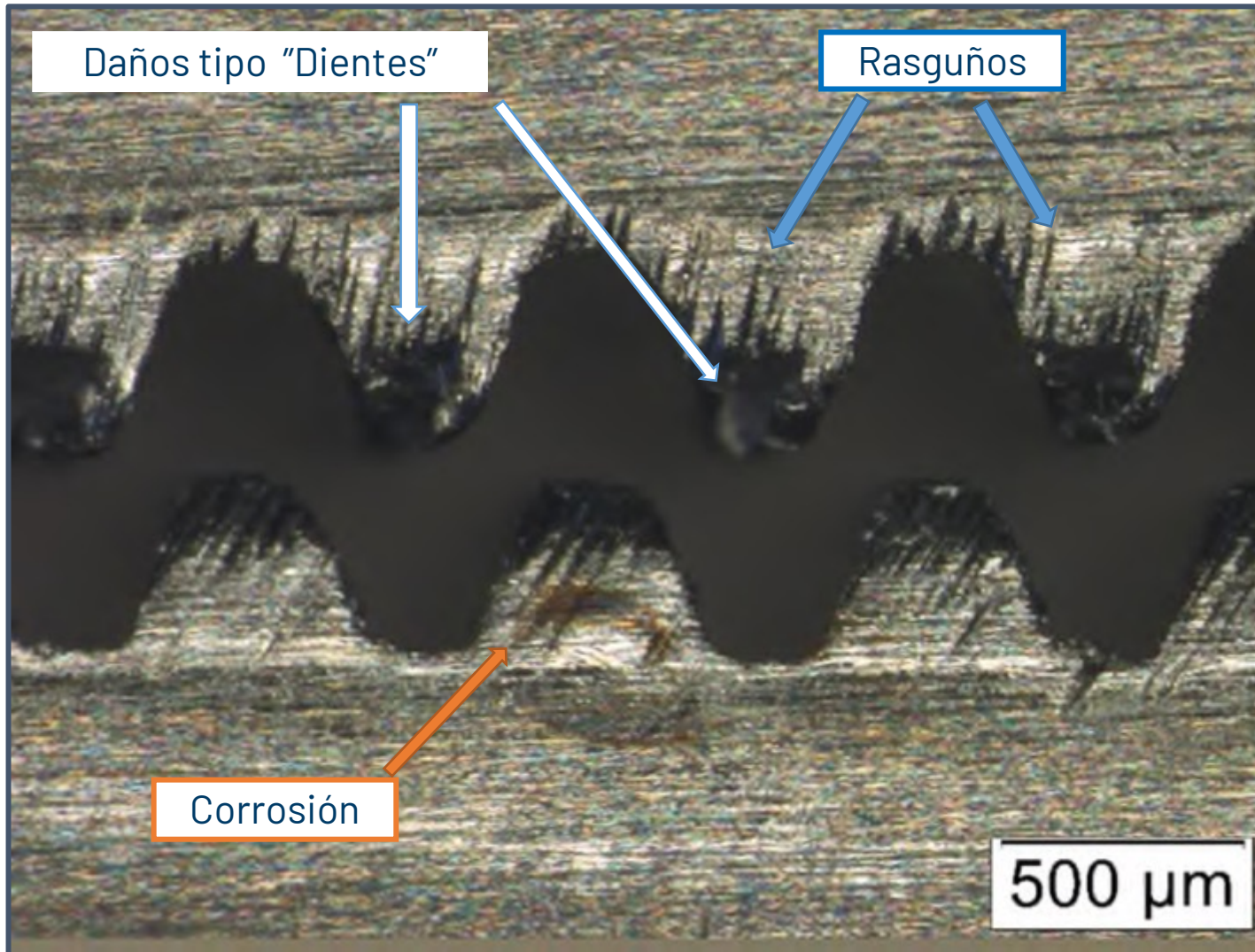


Número de ciclos ajustado al entorno de almacenamiento



Número de





- Se detectó defectos en todos los instrumentos inspeccionados
- Corrosión por picadura en zonas aleatorias
- El EDS reveló partículas de silicio, calcio y aluminio
- No generadas por la corrosión sino posiblemente por los componentes metálicos de los instrumentos

Conclusión

La limpieza y la durabilidad de los instrumentos no parecen verse afectadas por el entorno del almacenamiento, sino más bien por el número de ciclos de tratamiento.

La seguridad de los pacientes no parece estar vinculada al entorno del almacenamiento; sin embargo, no se sabe si los residuos de corrosión van a pasar desde los instrumentos hasta los pacientes y también ignoramos a partir de qué cantidad de corrosión se producen efectos nocivos.

Ventajas y limitaciones

- Elección de los instrumentos : Habitualmente utilizados en cirugía
- Elección de la suciedad: Sangre humana EDTA y una cepa de bacterias conocida por su adhesividad
- Entornos estandarizados
- Reprocesamiento: Protocolos estándar para la limpieza, la desinfección y la esterilización
- Tratamiento del reprocesamiento: Personal formado del CDS
- Análisis de los residuos proteínicos: Efectuado por profesionales – método OPA
- Análisis de la corrosión: Efectuado por profesionales – proporciona cuantificación
- Elección de las suciedad
- Elección del método de creación del ambiente húmedo
- Elección de los instrumentos
- ...

Financiación

El estudio ha sido financiado por Health Innovation Fund, Región Norte de Dinamarca, Dinamarca

Equipo de investigadores

- Peter Rubak, Ass. Professor, PhD, Aalborg University Hospital, Dinamarca
- Jan Lorenzen, Product Manager Biotechnology, PhD, Danish Technological Institute, Dinamarca
- Krister Ripadal, CSSD manager, MScPH, Aalborg University Hospital, Dinamarca
- Ann-Eva Christensen, Biostatistician, PhD, Aalborg University Hospital, Dinamarca
- Dorte Aaen, Specially trained hygiene nurse, MPH, Aalborg University Hospital, Dinamarca
- Hans Linde Nielsen, Chief Physician, PhD, Clinical Ass. Professor, Aalborg University & Aalborg University Hospital, Dinamarca
- Karin Bundgaard, Ass. Professor, PhD, MScN, RN, Aalborg University & Aalborg University Hospital, Dinamarca

Miembros del grupo de investigación del **RSME** research group – Programa de Investigación del Reprocesamiento de equipamiento médico esterilizable a disposición para su reparto

Agradecimientos

Estamos sumamente agradecidos por la meticulosa labor del Centro Estéril en sus procesos de reprocesamiento de los instrumentos durante el período de ensayo. Nuestro agradecimiento va también al equipo del Departamento de Bioquímica Clínica por aportar sangre humana.

Influence Factors of Disposal Results

Process Goals:

- Instruments clean (different limits)
- Free of stains and corrosion (Value preservation, Inspection)

Multiple Influence Factors

- Can not be fully simulated in laboratory
- No process has perfect results

Comparative clinical trials necessary

⇒ Recommendations for daily practice (depending on circumstances)

Study Groups will cooperate !

